

550955

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 3 月 24 日 (24.03.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/025968 A1

(51) 国際特許分類: B62D 25/08, E02F 9/16, B62D 33/067

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/012318

(22) 国際出願日: 2004 年 8 月 20 日 (20.08.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-318768 2003 年 9 月 10 日 (10.09.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒112-0004 東京都文京区後楽二丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石井元 (ISHII, Hajime) [JP/JP]; 〒527-0091 滋賀県八日市市小脇町550-8 Shiga (JP). 木村庄吾 (KIMURA, Shogo) [JP/JP]; 〒520-3027 滋賀県栗東市野尻466-1 ジオコート栗東1505 Shiga (JP). 入野照男 (IRINO, Teruo) [JP/JP]; 〒520-3254 滋賀県甲賀郡甲西町岩根中央3-171 シャルマンハウスII 201号 Shiga (JP). 吉田肇 (YOSHIDA, Hajime) [JP/JP]; 〒523-0819 滋賀県近江八幡市西本郷町西7番地1 ジュジュ近江八幡606号 Shiga (JP). 平澤茂 (HIRASAWA, Shigeru) [JP/JP]; 〒520-3031 滋賀

県栗東市総7丁目8番14号ハイツニュータウン102号 Shiga (JP).

(74) 代理人: 広瀬和彦 (HIROSE, Kazuhiko); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿3丁目1番2号 HAP 西新宿ビル4階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

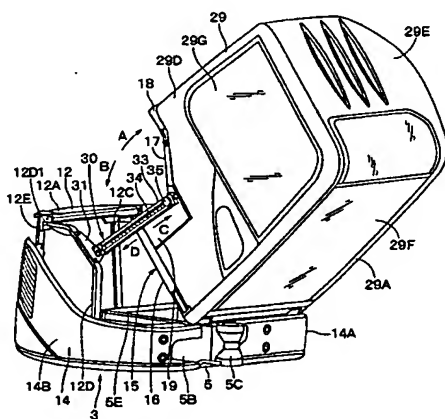
添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE

(54) 発明の名称: 建設機械



(57) Abstract: A floor plate (15) is tiltably supported at its front side by the front side of a revolving frame (5) through a floor plate support mechanism (21), and a tilting mechanism (30) for tilting the floor plate (15) is installed between the floor plate (15) and the revolving frame (5). Further, the tilting mechanism (30) comprises a guide rail (33) swingably connected to the revolving frame (5), a threaded shaft (34) rotatably attached to the guide rail (33), and a traveling member (35) threadedly fitted to the threaded shaft (34) and connected to the floor plate (15). Therefore, the tilting mechanism (30) is capable of tilting the floor plate (15) and a cab (29) by rotationally driving the threaded shaft (34) to move the traveling member (35). Further, the tilting mechanism (30) is capable of fixing the floor plate (15) and cab (29) in their tilted position.

(57) 要約: 床板(15)の前側を床板支持機構(21)を介して旋回フレーム(5)の前側に傾転可能に支持し、床板(15)と旋回フレーム(5)の間には、床板(15)を傾転させる傾転機構(30)を設ける。また、傾転機構(30)は、旋回フレーム(5)側に揺動可能に取付けられたガイドレール(33)と、ガイドレール(33)に回転可能に取付けられたねじ軸(34)と、ねじ軸(34)に

螺着した状態で床板(15)に取付けられた移動部材(35)とにより構成している。従って、傾転機構(30)は、ねじ軸(34)を回転駆動して移動部材(35)を移動することにより床板(15)とキャブ(29)を傾転させることができる。また、傾転機構(30)は、床板(15)とキャブ(29)を傾転させた位置に固定することができる。

WO 2005/025968 A1

明 細 書

建設機械

5 技術分野

本発明は、例えば油圧ショベル、油圧クレーン等の建設建設に関し、特に、フレームに対して床板が傾転可能となった建設機械に関する。

10 背景技術

一般に、建設機械としての油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体の前側に俯仰動可能に設けられた作業装置とにより構成されている。

- 15 また、上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレームの後側に搭載されたエンジンと、該エンジンの後側に位置して前記旋回フレームの後端部に取付けられたカウンタウエイトと、前記エンジンの前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられた平板状の床板と、該床板に設けられたオペレータが着座する運転席と、該運転席の上方を覆うキャノピ、キャブ等の建屋とにより大略構成されている。

- 25 ここで、油圧ショベルには、狭い作業現場での作業に適したミニショベルと呼ばれる小型の油圧ショベルがあり、この小型の油圧ショベルでは、コントロールバルブ、旋回モータ等の機器を設置するスペースが少ないため、これらを床板の下側に配設している。

また、床板は、下側に設置したコントロールバルブ、旋回モータ等の機器に対してメンテナンス作業を行なう

ことができるように、前側位置を支点として後側を持上げて傾転可能な構成としている。

詳しくは、旋回フレームの前側位置と床板の前側位置との間には、当該床板の前側位置を支点として運転席等
5 と一緒に床板を前、後方向に傾転可能に支持する床板支持機構を設けている。また、床板の下側には、旋回フレームとの間にガスダンパを設け、該ガスダンパの付勢力によって床板を床板支持機構を支点として前方に傾転させる構成としている（例えば、特開 2 0 0 0 - 7 2 0 4
10 8 号公報）。

ところで、上述した従来技術による油圧ショベルでは、床板の下側に設けたガスダンパの付勢力によって床板を傾転させる構成としている。しかし、床板上には運転席、
15 キャブ、レバー、ペダル、バルブ、表示装置、空調装置等が搭載されているから、該床板には大きな重量が作用している。このため、従来技術では、重量の大きな床板を持上げるためにガスダンパを例えば 2 本～4 本設けている。

しかし、2 本～4 本のガスダンパを床板の下側に設けた
20 た場合には、せっかく床板を傾転させても、ガスダンパが邪魔になって作業箇所に手が届きにくく、メンテナンス作業の作業性が悪いという問題がある。

また、ガスダンパは床板の下側に収まる大きさに規定されるため、ストローク寸法を大きくすることができず、
25 床板を大きく傾転させることができない。また、床板を大きく傾転させようとしてガスダンパの位置を傾転支点に近づけると、床板を傾転させるためにより大きな力が必要になるから、ガスダンパが大型化したり、取付本数が増大してしまうという問題がある。

一方、ガスダンパは、床板を持上げようとする方向に常時付勢力を作用させているから、床板を傾転させるためにロックを解除すると、ガスダンパは縮小状態から最伸長状態まで一気に伸長してしまう。このため、床板を
5 傾転させようとしてロックを解除したときに、床板が急に持上がってしまう。一方、ガスダンパの付勢力に抗して床板を押下げるのに大きな力が必要になってしまい、取扱い性が悪いという問題がある。

さらに、ガスダンパは、シールが劣化してガスが漏れた場合には、床板を傾転状態で保持できなくなる虞がある。このため、ガスダンパからガスが漏れても床板を持上げた状態に保持できるように、旋回フレームと床板との間に別途ストッパを設けておく必要があるという問題
10 がある。

15

発明の開示

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、床板を傾転させたときにフレームとの間に大きなスペースを確保することにより、エンジン、油圧機器等のメンテナンス作業を容易に行なうことが
20 できるようにした建設機械を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、床板を安全かつ容易に傾転させることができ、床板を傾転させるときの取扱い性を向上できるようにした建設機械を提供することにある。

25 本発明による建設機械は、前側に作業装置が設けられたフレームと、該フレームの後側に搭載されたエンジンと、該エンジンの前側に位置して前記フレーム上に設けられた床板と、該床板に設けられたオペレータが着座する運転席とを備えている。

そして、上述した課題を解決するために、本発明が採用する構成の特徴は、フレームの前側位置と床板の前側位置との間には、当該床板の前側位置を支点として運転席と一緒に床板を傾転可能に支持する床板支持機構を設け、前記床板支持機構よりも後側に位置してフレームと床板との間には、フレーム側を揺動支点とし、床板側を移動支点として、当該移動支点が任意の位置まで変位することにより床板を移動支点の変位量に応じて前側に傾転させる傾転機構を設ける構成としたことにある。

10 このように構成したことにより、床板がフレーム上に置かれた運転位置では、傾転機構の移動支点は揺動支点に接近した位置に配置されている。また、傾転機構は、移動支点を揺動支点から離間する方向に変位させると、移動支点の変位量に応じて床板を前側に傾転させる。このときに、移動支点の変位は、任意の位置で止めることができるから、床板の傾転量を自由に設定することができる。この結果、エンジン等を点検、整備するときに、その作業内容に応じて床板を傾転させることができるから、作業効率を向上することができる。

15 本発明によると、傾転機構は床板の側面位置に前、後方向に伸長して設け、外部から操作することによって移動支点を変位させる構成とするのが好ましい。これにより、傾転機構は外部から操作して移動支点を変位させることができるから、床板の傾転作業を安全に、かつ簡単に行なうことができる。

25 本発明によると、前記傾転機構は、基端側が前記フレームに揺動可能に支持されたねじ軸と、前記床板と該ねじ軸との間に設けられ該ねじ軸の回転に応じて移動する移動部材とを備え、前記ねじ軸の基端側を揺動支点とし、

前記移動部材を移動支点として構成してもよい。

このように構成したことにより、傾転機構は、フレームに揺動可能に支持されたねじ軸を回転することにより、該ねじ軸に螺合した移動部材を当該ねじ軸に沿って先端
5 側に移動させることができる。

本発明によると、傾転機構は、基端側がフレーム側に上、下方向に揺動可能に取付けられ先端側が自由端とな
って前側に延びたガイドレールと、該ガイドレールに沿
って延び該ガイドレールの長さ方向に位置決めされた状
10 態で回転可能に設けられたねじ軸と、床板側に回動可能
に取付けられ該ねじ軸に螺合した状態で前記ガイドレール
に沿って前、後方向に移動する移動部材とにより構成
してもよい。

このように構成したことにより、傾転機構は、フレーム
15 側のガイドレールに設けられたねじ軸を回転すること
により、該ねじ軸に螺合した移動部材をガイドレールに
沿って先端側に移動させることができる。このときにガ
イドレールはフレームに対して床板を傾転状態で支持す
る支柱として機能することができる。

20 そして、床板側に取付けられた移動部材が、ねじ軸の
先端側に移動した分だけ、前側の床板支持機構を支点と
して床板を前方に傾転させ、該床板の後側を持上げるこ
とができる。このように床板を傾転させた状態では、フ
レームと床板との間にガスダンパ等が存在せず、フ
25 レームと床板との間を作業スペースとして大きく開放するこ
とができる。

この結果、作業者はフレームと床板との間の大きな作
業スペースを利用し、作業箇所簡単に手を差し入れる
ことができるから、効率よくメンテナンス作業を行なう

ことができ、作業性、安全性等を向上することができる。

また、傾転機構は、ねじ軸と移動部材との螺合を利用して床板を傾転させているから、移動部材の移動ストロークを大きくすることができる。これにより、床板を大きく傾転させることができ、フレームと床板との間の作業スペースを大きく開放することができる。

一方、ねじ軸と移動部材との螺合を利用している傾転機構は、ガスダンパのように常時付勢力を発生するものではないから、床板が急に傾転することなく、また押下げるのに大きな力を必要としない。従って、床板の傾転操作を簡単かつ安全に行なうことができる。

さらに、ねじ軸と移動部材との螺合によって床板を傾転しているから、床板を傾転させた位置に固定することができ、フレームと床板との間のストッパを省略して、作業性を向上することができる。また、床板の傾転量（角度）を任意に設定することができ、効率のよい作業を行なうことができる。

この場合、ガイドレールは、フレーム側に揺動可能に取付けられる基端取付部と、該基端取付部から平行に延びる2本のレール部と、該各レール部の先端を連結する先端連結部とにより長形状の枠体として形成し、ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を自由端とすると共に先端側を前記先端連結部に取付け、移動部材は、前記ガイドレールの各レール部間に位置して前記ねじ軸に螺合して設け、移動部材は、ねじ軸の先端側を回転操作することにより前記ガイドレールに沿って変位する構成とするのが好ましい。

このように構成したことにより、ねじ軸の先端側を回転駆動することにより、該ねじ軸に螺合した移動部材を、

ガイドレールの各レール部間に沿って移動することができ、この移動部材の移動量（変位量）に応じて床板を傾転させることができる。また、ねじ軸は、先端側だけをガイドレールの先端連結部に取付けているから、例えば

5 ねじ軸に多少の歪が生じた状態で該ねじ軸を回転させた場合でも、自由端となった基端側が振れることで歪による動作抵抗を低減することができる。

また、本発明によると、ガイドレールは、フレーム側に揺動可能に取付けられる基端取付部と、該基端取付部

10 から平行に延びる２本のレール部と、該各レール部の先端を連結する先端連結部とにより長形状の枠体として形成し、ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を前記基端取付部に取付けると共に先端側を前記先端連結部に取付け、移動部材は、前記ガイドレールの各レール

15 部間に位置して前記ねじ軸に螺合して設け、移動部材は、ねじ軸の先端側を回転操作することにより前記ガイドレールに沿って変位する構成としてもよい。

このように構成したことにより、ねじ軸の先端側を回転駆動することにより、該ねじ軸に螺合した移動部材を、

20 ガイドレールの各レール部間に沿って移動することができ、この移動部材の移動量（変位量）に応じて床板を傾転させることができる。また、ねじ軸は、ガイドレールに対して両持ち構造で取付けているから、ねじ軸により移動部材を移動するときの動作性、ねじ軸等の耐久性を

25 向上することができる。

本発明によると、フレームにはエンジンの近傍に位置して床板の後側位置を支持する支持部材を設け、前記支持部材には傾転機構のガイドレールを揺動可能に取付け、床板の側面位置には傾転機構の移動部材を取付ける構成

としてもよい。

このように構成したことにより、傾転機構のガイドレールは支持部材に取付け、傾転機構の移動部材は床板の側面位置に取付けることができ、既存の部材を利用して
5 傾転機構を設置することができる。また、移動部材は床板に取付けているから、床板上にキャブを取付ける場合とキャノピを取付ける場合の両方に対応することができる。

この場合、支持部材は、エンジンの上側で左、右方向
10 に延びる支持ベースと、該支持ベースから下向きに延びてフレームに取付けられる複数本の支柱とにより形成し、前記各支柱のうち床板の側面位置に配置した支柱には、前向き傾斜する傾斜面部を設け、前記支柱の傾斜面部には、傾転機構の基端側を支持する取付ブラケットを設け
15 る構成とするのが好ましい。

このように構成したことにより、傾転機構は、床板を傾転させたときに先端側が斜め上側を向くことになる。ここで、傾転機構の基端側は前向き傾斜する支柱の傾斜面部に設けている。これにより、床板を傾転させたときに
20 に作用する大きな荷重を傾斜面部で確実に受承することができる。

本発明によると、床板は、運転席に着座したオペレータの足乗せ場となる足乗せ板と、該足乗せ板の後側から立上りエンジンが入り込むように該エンジンの上側を後
25 方に延びた隔壁板と、前記足乗せ板の側部位置から立上った側面板とを含んで形成し、傾転機構の移動部材は前記床板の側面板に取付ける構成としてもよい。これにより、床板に形成した側面板を利用して傾転機構の移動部材を取付けることができる。

- また、本発明によると、ねじ軸の先端側には工具連結部を設け、該工具連結部にねじ締め用工具を連結することによりねじ軸を回転駆動する構成としてもよい。これにより、ねじ軸の先端側に設けられた工具連結部に、例えばインパクトレンチ等のねじ締め用工具を連結して回転駆動することにより、ねじ軸を回転して床板を簡単に傾転させることができる。

図面の簡単な説明

- 10 図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に適用されるキャブ仕様の油圧ショベルを示す正面図である。
- 図 2 は、図 1 中の油圧ショベルの平面図である。
- 図 3 は、上部旋回体を、床板、外装カバー等を取外した状態で示す平面図である。
- 15 図 4 は、旋回フレームを、支持部材を取付けた状態で示す正面図である。
- 図 5 は、支持部材を単体で示す外観斜視図である。
- 図 6 は、上部旋回体を、外装カバーの一部、エンジン、タンク等を取外した状態で右前側からみた外観斜視図である。
- 20 ある。
- 図 7 は、上部旋回体を、外装カバー、エンジン、タンク等を取外した状態で示す正面図である。
- 図 8 は、上部旋回体を、外装カバー、エンジン、タンク等を取外した状態で示す右側面図である。
- 25 図 9 は、床板、床板支持機構、台座部材を、分解した状態で左前側からみた分解斜視図である。
- 図 10 は、傾転機構とその周辺を拡大して示す外観斜視図である。
- 図 11 は、傾転機構とその周辺を分解した状態で示す

分解斜視図である。

図 1 2 は、傾転機構の移動部材、スリーブ、ボルト等を、拡大して示す分解斜視図である。

図 1 3 は、上部旋回体の床板、キャブ等を、傾転機構
5 によってチルトアップした状態を図 6 と同様位置からみた外観斜視図である。

図 1 4 は、上部旋回体の床板、キャブ等を、傾転機構によってチルトアップした状態を図 7 と同様位置からみた正面図である。

10 図 1 5 は、本発明の第 2 の実施の形態による油圧ショベルの上部旋回体を、外装カバー、エンジン、タンク等を取外した状態で示す正面図である。

図 1 6 は、図 1 5 中の傾転機構とその周辺を拡大して示す外観斜視図である。

15 図 1 7 は、傾転機構とその周辺を分解した状態で示す分解斜視図である。

図 1 8 は、傾転機構の移動部材、スリーブ、ボルト等を、拡大して示す分解斜視図である。

図 1 9 は、本発明の第 1 の変形例による傾転機構の周
20 辺を示す分解斜視図である。

図 2 0 は、本発明の第 2 の変形例によるキャノピ仕様の油圧ショベルを示す正面図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明の実施の形態に係る建設機械として小型の油圧ショベルを例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

まず、図 1 ないし図 1 4 は本発明の第 1 の実施の形態に適用される油圧ショベルを示している。

図 1 において、1 は建設機械としてのキャブ仕様の油圧ショベルで、該油圧ショベル 1 は、自走可能なクローラ式の下部走行体 2 と、該下部走行体 2 上に巡回可能に搭載された上部巡回体 3 とにより構成されている。そして、上部巡回体 3 の前側には、土砂の掘削作業等を行なうスイング式の作業装置 4 が揺動および俯仰動可能に設けられている。

また、上部巡回体 3 は、下部走行体 2 の車幅内でほぼ巡回できるように、上方からみて略円形状に形成されている（図 2 参照）。そして、上部巡回体 3 は、後述の巡回フレーム 5、エンジン 6、床板 15、床板支持機構 21、運転席 26、キャブ 29、傾転機構 30 等により大略構成されている。

5 は上部巡回体 3 のベースを構成する巡回フレームを示している。ここで、該巡回フレーム 5 は、図 3、図 4 に示す如く、左、右方向の中間部を前、後方向に延びた平板状の底板 5A と、該底板 5A の上面側に左、右に離間して立設された一対の縦板 5B、5B と、該各縦板 5B の前端部に設けられ、作業装置 4 を支持する支持ブラケット 5C と、前側に位置して左、右方向に延びた前梁 5D と、前記各縦板 5B の後部位置で左、右方向に延びた中梁 5E と、前記前梁 5D と中梁 5E との間に設けられたアンダカバー 5F 等により大略構成されている。また、支持ブラケット 5C の後側近傍には、後述する床板支持機構 21 を取付けるための取付座 5G が設けられている。

6 は巡回フレーム 5 の後側に搭載されたエンジン（図 3 参照）で、該エンジン 6 は、左、右方向に延在する横置き状態に配置されている。ここで、エンジン 6 は、後

述する床板 1 5 の隔壁板 1 7 の下側に入り込むように配設されている。これにより、エンジン 6、カウンタウエイト 1 3 等は、前側に詰めて配設することができるから、設置スペースを有効的に使用して上部旋回体 3 を小型化
5 することができる。また、エンジン 6 の左側には、該エンジン 6 によって駆動される油圧ポンプ 7 が設けられ、エンジン 6 の右側にはラジエータ、オイルクーラ等の熱交換器 8 が配設されている。

また、9 は熱交換器 8 の前側に位置して旋回フレーム
10 5 の右側に設けられた作動油タンク、1 0 は該作動油タンク 9 の前側に設けられた燃料タンクを示している。また、1 1 は旋回フレーム 5 のアンダカバー 5 F 上に設けられたコントロールバルブで、該コントロールバルブ 1 1 は、油圧ポンプ 7、作動油タンク 9 等と接続されている。さらに、旋回フレーム 5 の中央部には、上部旋回体
15 3 を旋回させる旋回モータ、旋回動作を許しつつ圧油を下部走行体 2 側に供給するセンタジョイント（いずれも図示せず）等が設けられている。また、燃料タンク 1 0 の上側にはバッテリー（図示せず）が配設されている。

20 1 2 はエンジン 6 を跨ぐように旋回フレーム 5 の後側に設けられた支持部材で、該支持部材 1 2 は旋回フレーム 5 の一部を構成している。また、支持部材 1 2 は、図 5 に示すように、エンジン 6 の上方に位置して左、右方向に延び、後述する床板 1 5 の隔壁板 1 7 に設けられた
25 建屋取付板 1 8 が取付けられる支持ベース 1 2 A と、該支持ベース 1 2 A をエンジン 6 の上方に支持する複数本、例えば 4 本の支柱 1 2 B、1 2 C、1 2 D、1 2 E とにより大略構成されている。

また、各支柱 1 2 B、1 2 C、1 2 D、1 2 E のうち

左前支柱 1 2 B は、支持ベース 1 2 A の左端部から前方下向きに延び、左後支柱 1 2 C は支持ベース 1 2 A の左端部から下向きに延びている。また、右前支柱 1 2 D は支持ベース 1 2 A の右端部から前方下向きに延び、右後支柱 1 2 E は支持ベース 1 2 A の右端部から下向きに延びている。そして、各支柱 1 2 B, 1 2 C, 1 2 D, 1 2 E の下端部は、それぞれ旋回フレーム 5 に取付けられている。

ここで、右前支柱 1 2 D は、後述の床板 1 5 よりも右側に位置して設けられ、熱交換器 8 を塞がないように略 L 字状に屈曲している。また、右前支柱 1 2 D の長さ方向中間部は、前向きに傾斜する傾斜面部 1 2 D 1 となり、該傾斜面部 1 2 D 1 には、図 6、図 7 に示すように後述する傾転機構 3 0 を構成するガイドレール 3 3 が取付ブラケット 3 1 を介して取付けられている。

1 3 はエンジン 6 の後側に位置して旋回フレーム 5 の後端部に取付けられたカウンタウエイト（図 1、図 2 参照）で、該カウンタウエイト 1 3 は、作業装置 4 との重量バランスをとるもので、左、右方向に円弧状に延びる凸湾曲形状をなしている。

ここで、エンジン 6 は、床板 1 5 の隔壁板 1 7 の下側に入り込むように前側に詰めて配設しているので、カウンタウエイト 1 3 は、エンジン 6 に近付けて前側寄りに配置することができる。これにより、カウンタウエイト 1 3 は、下部走行体 2 の車幅に対応する旋回半径内に収めることができる。

1 4 は後述するキャブ 2 9 の周囲に設けられた外装カバーで、該外装カバー 1 4 は、旋回フレーム 5 に配設されたエンジン 6、油圧ポンプ 7、熱交換器 8、作動油タ

ンク 9、燃料タンク 10 等をカウンタウエイト 13 等と共に覆うものである。

そして、外装カバー 14 は、図 1、図 2、図 6 等のように、カウンタウエイト 13 の左端側から前方に向けて滑らかに連続する左側面カバー 14 A と、カウンタウエイト 13 の右端側から前方に向けて滑らかに連続する右側面カバー 14 B と、カウンタウエイト 13 の中間部に位置して上、下方向に開閉可能に設けられたエンジンカバー 14 C と、後述するキャブ 29 の右側に位置して各タンク 9、10 を覆うように開閉可能に設けられたタンクカバー 14 D とによって大略構成されている。また、タンクカバー 14 D は、後述の傾転機構 30 を取付けるために、キャブ 29 との間に間隔をもって配設されている。

次に、15 は旋回フレーム 5 上の左側寄りに設けられた床板で、該床板 15 は、図 8、図 9 に示す如く構成されている。即ち、床板 15 は、後述の運転席 26 に着座したオペレータの足乗せ場となる足乗せ板 16 と、該足乗せ板 16 の後側に設けられた隔壁板 17 と、該隔壁板 17 の上端部に設けられた建屋取付板 18 と、前記足乗せ板 16 の右側位置から立上った側面板 19 とにより大略構成されている。

ここで、足乗せ板 16 の前側部分は、後述の走行操作レバー・ペダル 28 等を取付けるためのレバー・ペダル取付部 16 A となり、該レバー・ペダル取付部 16 A の前側には支持機構取付板 16 B が左、右方向に延びて取付けられている。そして、この支持機構取付板 16 B には後述の床板支持機構 21 を構成する取付片 23 が設けられている。

また、床板 1 5 の後部側を構成する隔壁板 1 7 は、足乗せ板 1 6 の後側から立上がった後にエンジン 6 の上側を後方に延びて設けられ、これにより、エンジン 6 は、隔壁板 1 7 の下側に入り込むように配設することができる。詳しくは、隔壁板 1 7 は、図 9 に示すように、足乗せ板 1 6 の後端から上方に立上った立上り壁 1 7 A と、該立上り壁 1 7 A の上端から後方に延びた運転席支持台 1 7 B と、該運転席支持台 1 7 B の後端から上側に延びた背板部 1 7 C と、前記運転席支持台 1 7 B、背板部 1 7 C の右側に位置する計器類取付部 1 7 D とにより形成されている。そして、運転席支持台 1 7 B には、後述の運転席 2 6 が搭載され、計器類取付部 1 7 D にはスイッチ、モニタ等の計器類（図示せず）が取付けられる。

また、建屋取付板 1 8 は左、右方向に延びて設けられ、該建屋取付板 1 8 には左、右方向に離間して複数個の取付穴 1 8 A が設けられている。ここで、各取付穴 1 8 A は、建屋を構成する後述のキャブ 2 9 後部を取付けるときに、ボルト（図示せず）が挿通されるものである。また、各取付穴 1 8 A は、建屋取付板 1 8 を支持部材 1 2 の支持ベース 1 2 A に取付けるときにボルトが挿通されるもので、このボルトを取外すことにより床板 1 5 をチルトアップ可能な状態にすることができる。

さらに、側面板 1 9 は、足乗せ板 1 6 の右端後部から隔壁板 1 7 の計器類取付部 1 7 D に沿って立上がった略長形状の板体として形成されている。また、側面板 1 9 は、後述の傾転機構 3 0 によって床板 1 5 を運転席 2 6、キャブ 2 9 等と一緒に傾転させるときの接続部を構成している。さらに、側面板 1 9 は、大きな重量を支持できるように十分な強度をもって足乗せ板 1 6、計器類

取付部 17D に固着されている。そして、側面板 19 の上部側には、図 10、図 11 等に応示するように後述のスリーブ 20 が取付けられている。

20 は側面板 19 の上部側に設けられたスリーブで、
5 該スリーブ 20 は、図 12 に示すように、後述する傾転機構 30 の移動部材 35 が回動可能に挿着される円筒体として形成されている。そして、スリーブ 20 は、図 10、図 11 に示す如く、その軸線が左、右方向となるように側面板 19 に取付けられている。

10 21 は旋回フレーム 5 の前側位置と床板 15 の足乗せ板 16 の前側位置との間に設けられた床板支持機構を示している。この床板支持機構 21 は、図 8、図 9 に示すように、旋回フレーム 5 の前側位置に設けられた前梁 5D、取付座 5G に取付けられ、内部に防振ゴム 22A が
15 嵌合された 2 個の取付ブラケット 22 と、該各取付ブラケット 22 に対応するように足乗せ板 16 の支持機構取付板 16B の下側に設けられた左、右 2 枚ずつの取付片 23 と、前記防振ゴム 22A を介して前記取付ブラケット 22 と取付片 23 とを傾転可能に連結する連結ピン 2
20 4 とにより大略構成されている。

そして、床板支持機構 21 は、左、右方向を中心軸線（回転軸線）として床板 15 の前側位置を旋回フレーム 5 の前側位置に傾転可能に支持するものである。これにより、床板支持機構 21 は、図 12、図 13 に示すよう
25 に、その中心軸線を支点として床板 15 を前方（矢示 A 方向）に向けて傾転させ、該床板 15 の後側を持上げることができる。また、床板 15 の後側を後方（矢示 B 方向）に向けて傾転させることもできる。さらに、床板支持機構 21 は、取付ブラケット 22 内に設けた防振ゴム

2 2 Aにより、旋回フレーム 5 に対し床板 1 5 の前側を
防振状態に支持することができる。

また、2 5 は床板 1 5 を構成する隔壁板 1 7 の立上り
壁 1 7 A 前面に取付けられた台座部材で、該台座部材 2
5 5 は、隔壁板 1 7 の運転席支持台 1 7 B と一緒に後述の
運転席 2 6 を支持するものである。

2 6 は床板 1 5 を構成する隔壁板 1 7 の運転席支持台
1 7 B、台座部材 2 5 の上側に設けられた運転席（図 1、
図 7 等参照）で、該運転席 2 6 は、オペレータが着座す
10 るものである。また、運転席 2 6 の左、右両側には、作
業装置 4 等を操作するための作業操作レバー 2 7 が配設
されている。

また、2 8 は走行操作レバー・ペダルで、この走行操
作レバー・ペダル 2 8 は、運転席 2 6 の前方に位置して
15 床板 1 5 を構成する足乗せ板 1 6 のレバー・ペダル取付
部 1 6 A に設けられている。ここで、走行操作レバー・
ペダル 2 8 は、操作レバー部と足踏みペダル部とが一体
化されて同時に動く構成となっており、下部走行体 2 を
走行させるときに手動操作または足踏み操作によって操
20 作するものである。

2 9 は運転席 2 6 の周囲を覆うように床板 1 5 に設け
られたキャブで、該キャブ 2 9 は、前面板 2 9 A、後面
板 2 9 B、左側面板 2 9 C、右側面板 2 9 D および天井
板 2 9 E によりボックス形状をなしている。また、左側
25 面板 2 9 C には、キャブ 2 9 に出入りするためのドア
（図示せず）が開閉可能に取付けられている。また、前
面板 2 9 A には前面ガラス 2 9 F が取付けられ、後面板
2 9 B には後面ガラス（図示せず）が取付けられ、右側
面板 2 9 D には右側面ガラス 2 9 G が取付けられている。

そして、キャブ 29 は、その前部が床板 15 の足乗せ板 16 の前側部分にボルト止めされ、後部が建屋取付板 18 の各取付穴 18A にボルト止めされている。

ここで、床板 15、運転席 26、作業操作レバー 27、
5 走行操作レバー・ペダル 28、キャブ 29 等は、一つのユニットとして構成され、床板支持機構 21 を支点として前側ないし上側となる矢示 A 方向、後側ないし下側となる矢示 B 方向に傾転可能となっている。

次に、30 は床板支持機構 21 よりも後側に位置して
10 旋回フレーム 5 と床板 15 との間に設けられた傾転機構で、該傾転機構 30 は、床板 15 の右側位置に前、後方向に伸長して設けられている。また、傾転機構 30 は、旋回フレーム 5 側に位置する後述の連結ピン 32 を揺動支点とし、床板 15 側の移動部材 35 を移動支点として、
15 当該移動部材 35 が任意の位置まで変位することにより、前記床板 15 を移動部材 35 の変位量に応じて前側（矢示 A 方向）または後側（矢示 B 方向）に傾転させるものである。そして、傾転機構 30 は、図 10 ないし図 12 に示すように後述の取付ブラケット 31、ガイドレール
20 33、ねじ軸 34、移動部材 35 等により大略構成されている。

31 は傾転機構 30 を旋回フレーム 5 側の支持部材 12 に取付けるための取付ブラケットを示している。そして、この取付ブラケット 31 は、支持部材 12 を構成する
25 右前支柱 12D の傾斜面部 12D1 にボルト止めされるベース板 31A と、該ベース板 31A の表面に前、後方向に延びて平行に立設された一対の支持板 31B とにより構成されている。また、各支持板 31B には、後述するガイドレール 33 の基端取付部 33A が揺動支点とな

る連結ピン 3 2 を介して上，下方向に揺動可能に取付けられている。

3 2 はガイドレール 3 3 の基端取付部 3 3 A を支持部材 1 2 に取付けられた取付ブラケット 3 1 に上，下方向
5 に揺動可能に支持する連結ピンを示している。ここで、連結ピン 3 2 は、ガイドレール 3 3 の揺動支点を構成するもので、取付ブラケット 3 1 の支持板 3 1 B とガイドレール 3 3 の基端取付部 3 3 A との間に挿嵌されている。

3 3 は基端側が取付ブラケット 3 1 を介して支持部材
10 1 2 の右前支柱 1 2 D に上，下方向に揺動可能に取付けられたガイドレールで、該ガイドレール 3 3 は、基端側と自由端となった先端側との間で後述の移動部材 3 5 を直線的に案内するものである。そして、ガイドレール 3 3 は、取付ブラケット 3 1 の各支持板 3 1 B に連結ピン
15 3 2 を介して上，下方向に揺動可能に取付けられた基端取付部 3 3 A と、上，下方向に間隔をもった状態で該基端取付部 3 3 A から平行に延びた一对のレール部 3 3 B と、該各レール部 3 3 B の先端部を連結して設けられた先端連結部としての先端連結板 3 3 C とにより構成され、
20 全体として長方形状の枠体をなしている。

また、先端連結板 3 3 C には、図 1 1 に示す如く、各レール部 3 3 B 間に位置してねじ軸 3 4 の先端側が貫通する軸挿通穴 3 3 C 1 と、該軸挿通穴 3 3 C 1 から前側を
25 拡張して設けられ、ねじ軸 3 4 の先端側を回転可能に支持するスラスト軸受 3 4 B が嵌合する軸受嵌合穴 3 3 C 2 とが形成されている。

3 4 はガイドレール 3 3 の各レール部 3 3 B 間に位置して設けられ、該各レール部 3 3 B に沿って延びたねじ軸を示している。また、ねじ軸 3 4 は、外周にねじ山が

刻設された棒状体として形成され、後述する移動部材 3
5 の螺合穴 3 5 C に螺合している。また、ねじ軸 3 4 は、
基端側が自由端 3 4 A となり、先端側がスラスト軸受 3
4 B、工具連結部 3 4 C となっている。そして、ねじ軸
5 3 4 の工具連結部 3 4 C は、先端連結板 3 3 C の軸挿通
穴 3 3 C1 を貫通して突出し、スラスト軸受 3 4 B は、軸
受嵌合穴 3 3 C2 に回転可能に支持されている。また、ね
じ軸 3 4 の自由端 3 4 A は、各レール部 3 3 B 間に位置
して自由状態となっている。

10 ここで、ねじ軸 3 4 の自由端 3 4 A は、スラスト軸受
3 4 B をガイドレール 3 3 の先端連結板 3 3 C に取付け
た状態では、移動部材 3 5 の位置よりも長い寸法に設定
されている。これにより、ねじ軸 3 4 の自由端 3 4 A は、
ガイドレール 3 3 の基端取付部 3 3 A の近傍に延在して
15 いる。

また、ねじ軸 3 4 のスラスト軸受 3 4 B は、床板 1 5、
キャブ 2 9 等を前側ないし上側に傾転させるときに、ね
じ軸 3 4 を回転可能に支持しつつ、ガイドレール 3 3 の
基端側に向けて（矢示 D 方向に向けて）作用する荷重を
20 受承するものである。

さらに、ねじ軸 3 4 の工具連結部 3 4 C は、六角形状
をなし、先端連結板 3 3 C から前側に突出している。こ
こで、工具連結部 3 4 C は、例えばボルトの頭と同様に
六角形状をなすことにより、ボルトを締めるインパクト
25 レンチ等のねじ締め用工具（図示せず）を外部から連結
できるようになっている。これにより、ねじ軸 3 4 は、
先端部の工具連結部 3 4 C をインパクトレンチで回転駆
動することにより、螺合した移動部材 3 5 をガイドレー
ル 3 3 に沿って移動することができる。

3 5 は移動部材を示し、該移動部材 3 5 は、ねじ軸 3 4 に螺合した状態で床板 1 5 側に取り付けられ、移動支点を構成している。そして、移動部材 3 5 は、ねじ軸 3 4 が回転駆動されたときにガイドレール 3 3 に沿って先端 5 側（矢示 C 方向）または基端側（矢示 D 方向）に移動（変位）するものである。

また、移動部材 3 5 は、図 1 1、図 1 2 に示す如く、左、右方向に延びて設けられた段付円柱状の軸体 3 5 A と、床板 1 5 と反対側となる軸体 3 5 A の一端部に拡張して設けられた鏝部 3 5 B と、前記軸体 3 5 A の一端部 10 側に位置して該軸体 3 5 A の直径方向に貫通して形成され、内周側にねじ山が刻設された螺合穴 3 5 C と、前記軸体 3 5 A の他端面に開口して設けられたボルト穴 3 5 D とにより大略構成されている。

15 そして、移動部材 3 5 の長さ方向の一端側は、ガイドレール 3 3 の各レール部 3 3 B 間に移動可能に配置される。また、螺合穴 3 5 C は、ねじ軸 3 4 に螺合している。さらに、移動部材 3 5 の長さ方向の他端側は、床板 1 5 の側面板 1 9 に取り付けられたスリーブ 2 0 に軸体 3 5 A 20 を回動可能に挿通され、この状態でボルト穴 3 5 D に螺着されたボルト 3 6 によって抜止めされている。

このように構成された傾転機構 3 0 は、外部に突出したねじ軸 3 4 の工具連結部 3 4 C にインパクトレンチを連結して該ねじ軸 3 4 を回転駆動することにより、ねじ 25 軸 3 4 に螺合した移動部材 3 5 をガイドレール 3 3 に沿って矢示 C 方向に移動する。これにより、傾転機構 3 0 は、旋回フレーム 5 側の支持部材 1 2 と移動部材 3 5 との距離寸法を大きくすることができるから、該移動部材 3 5 が接続された床板 1 5 を床板支持機構 2 1 を支点と

して前側ないし上側となる矢示 A 方向に傾転（チルトアップ）させることができる。

また、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 と移動部材 35 とを螺合させているから、例えばガスダンパのようにガス漏れによって傾転させた床板 15 が降りてくるような事態が起きず、ストッパ等の部材を必要としない。

一方、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 を逆方向に回転駆動して移動部材 35 をガイドレール 33 に沿って基端取付部 33A（矢示 D 方向）に移動することにより、支持部材 12 と移動部材 35 との距離寸法を小さくすることができ、床板 15 を床板支持機構 21 を支点として後側ないし下側となる矢示 B 方向に傾転（チルトダウン）させることができる。

さらに、ねじ軸 34 は、スラスト軸受 34B だけをガイドレール 33 の先端連結部 33C に取付け、基端部側は自由端 34A となっている。このため、例えばねじ軸 34 に歪が生じた状態で該ねじ軸 34 を回転させたときには、自由端 34A が自由状態で振れることができ、歪による動作抵抗を低減することができる。

第 1 の実施の形態による油圧ショベル 1 は上述の如き構成を有するもので、次に、その動作について説明する。

まず、オペレータは運転席 26 に着座し、この状態で走行操作レバー・ペダル 28 を操作することにより、下部走行体 2 を走行させることができる。また、作業操作レバー 27 を操作することにより、作業装置 4 を俯仰動させて土砂の掘削作業等を行なうことができる。

次に、油圧ショベル 1 のメンテナンス作業を行なう場合について説明する。このメンテナンス作業の対象となるエンジン 6、油圧ポンプ 7、コントロールバルブ 11

等は床板 15 の下側に配設されている。このため、床板 15 は、図 13、図 14 に示すようにキャブ 29 等と一緒に矢示 A 方向にチルトアップする必要がある。

そこで、床板 15、キャブ 29 等をチルトアップするときの作業について説明する。まず、床板 15 の建屋取付板 18 を旋回フレーム 5 の支持部材 12 に取付けているボルト等を取外す。この状態では、旋回フレーム 5 の支持部材 12 と床板 15 の間は、傾転機構 30 のねじ軸 34 と移動部材 35 との螺合によって連結されているだけである。このため、従来技術に用いられているガスダンパとは異なり、ボルトを外した瞬間に床板 15 が跳ね上がることもなく、床板 15 のチルトアップ作業を円滑かつ安全に作業を行なうことができる。

次に、傾転機構 30 を構成するねじ軸 34 先端の工具連結部 34C にインパクトレンチ等を連結し、該ねじ軸 34 を回転駆動する。これにより、外部からの操作で移動部材 35 をガイドレール 33 に沿って矢示 C 方向に移動することができるから、該移動部材 35 が取付けられた床板 15、キャブ 29 等を、図 13、図 14 に示すように床板支持機構 21 を支点として矢示 A 方向として示される上側ないし前側に向けてチルトアップすることができる。

そして、移動部材 35 をガイドレール 33 の先端側まで移動させることにより、床板 15 の後側を大きく持ち上げることができる。このように床板 15 をチルトアップした状態では、エンジン 6 は、その前側と上側の大部分を全体に亘って露出させることができるから、作業者はこれらの部分に手を伸ばすことにより、点検、整備、修理等のメンテナンス作業や、コントロールバルブ 11 の

交換作業等を行なう。

また、例えばねじ軸 3 4 の回転を途中で止めた場合には、移動部材 3 5 は、ガイドレール 3 3 の長さ方向の途中まで移動し、その位置で停止する。このため、ねじ軸
5 3 4 の回転を途中で止めた場合には、床板 1 5 を任意の傾転位置で停止させ、この任意の傾転位置にストッパ等を用いることなく保持することができる。従って、必要以上に床板 1 5 を傾転させることなく、メンテナンス作業の内容に応じた最適な傾転位置に固定することができ、
10 メンテナンス作業の作業性を高めることができる。

しかも、旋回フレーム 5 と床板 1 5 との間には、従来技術のようにガスダンパ等の障害物が存在しないため、メンテナンス作業のための作業スペースを大きく確保することができる。また、傾転機構 3 0 は、ねじ軸 3 4 と
15 移動部材 3 5 とを螺合させているから、例えばガスダンパのようにガス漏れによって傾転させた床板 1 5 が降りてくるような事態を未然に防ぐことができ、安全ストッパを省略することができる。

一方、各種作業が終了したら、インパクトレンチでね
20 じ軸 3 4 を逆方向に回転駆動して移動部材 3 5 をガイドレール 3 3 に沿って矢示 D 方向となる基端取付部 3 3 A 側に移動することにより、床板 1 5、キャブ 2 9 等を矢示 B 方向として示される下側方向にチルトダウンさせることができる。そして、床板 1 5 の建屋取付板 1 8 を支
25 持部材 1 2 にボルト止めすることにより、メンテナンス作業を終了することができる。

かくして、第 1 の実施の形態によれば、旋回フレーム 5 と床板 1 5 との間には、傾転機構 3 0 を設け、該傾転機構 3 0 のねじ軸 3 4 を回転し、該ねじ軸 3 4 に螺合す

る移動部材 35 をねじ軸 34 の先端側に移動させる構成としている。これにより、傾転機構 30 は、床板 15、キャブ 29 等を前方に向け矢示 A 方向に傾転させ、エンジン 6 等を露出させることができる。

- 5 この場合、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 を回転させて移動部材 35 を矢示 C 方向に変位させることにより、移動部材 35 の変位量に応じて床板 15 を前側に傾転させる。このときに、移動部材 35 の変位量は、ねじ軸 34 の回転を途中で止めることにより任意に設定できるから、
- 10 床板 15 の傾転量を、メンテナンス作業の内容に応じて自由に設定することができる。この結果、エンジン等を点検、整備するときに、その作業内容に応じた最適な位置に床板を傾転させることができるから、作業効率を向上することができる。
- 15 また、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 と移動部材 35 との螺合によって床板 15 を傾転させる構成としている。従って、この傾転機構 30 は、床板 15 を傾転させた位置に固定することができ、旋回フレーム 5 と床板 15 との間にストッパ等を介在させる必要がなく、作業性を向上することができる。また、傾転機構 30 は、床板 15
- 20 の傾転量（角度）を任意に設定することができるから、簡単な作業では床板 15 を少しだけ持上げることができ、効率のよい作業を行なうことができる。

- また、床板 15 等をチルトアップした状態では、旋回
- 25 フレーム 5 と床板 15 との間にガスダンパ等の邪魔になるものがなく、大きな作業スペースを提供することができる。これにより、作業者はエンジン 6、コントロールバルブ 11 等の作業箇所が無理なく手を差し入れることができるから、メンテナンス作業を容易に行なうことが

でき、作業性、安全性を向上することができる。

また、傾転機構 30 は、ねじ軸 34 と移動部材 35 との螺合を利用して床板 15 等を傾転させることができるから、ねじ軸 34 (ガイドレール 33) を長く形成することにより、床板 15 等を大きく傾転させることができる。これにより、旋回フレーム 5 と床板 15 との間の作業スペースを大きく開放することができる。

また、傾転機構 30 は、ガスダンパのように常時付勢力を発生するものではないから、床板 15 を急に傾転させたり、押下げるのに大きな力を必要とすることはない。従って、床板 15 のチルトアップ作業、チルトダウン作業を安全に、かつ簡単に行なうことができる。

一方、傾転機構 30 のガイドレール 33 は、取付ブラケット 31 を介して支持部材 12 に取付け、移動部材 35 は床板 15 の側面板 19 に取付ける構成としているから、既存の部材を利用して傾転機構 30 を容易かつ安価に設置することができる。また、移動部材 35 は床板 15 の側面板 19 に取付けられているから、床板 15 は、この上にキャブ 29 を取付ける場合と図 20 に示されるキャノピ 62 を取付ける場合の両方に対応することができる。

また、傾転機構 30 は、床板 15 を傾転させたときに先端側が斜め上側を向くことになる。ここで、傾転機構 30 の基端側は、支持部材 12 を構成する右前支柱 12 D の傾斜面部 12 D1 に設けているから、床板 15 を傾転させたときに作用する大きな荷重を傾斜面部 12 D1 で確実に受承することができる。

また、傾転機構 30 のねじ軸 34 は、先端部側だけをガイドレール 33 の先端連結部 33 C に取付け、基端部

側は自由端 3 4 A としている。これにより、例えばねじ軸 3 4 に歪が生じた状態で該ねじ軸 3 4 を回転させた場合でも、自由端 3 4 A となった基端側が振れることで歪による動作抵抗を低減することができ、作業性や寿命を
5 向上することができる。

さらに、ねじ軸 3 4 の先端には、インパクトレンチ等のねじ締め用工具を連結可能な工具連結部 3 4 C を設けているから、該工具連結部 3 4 C に対し外部からインパクトレンチを連結してねじ軸 3 4 を回転駆動することにより、床板 1 5 等を簡単に傾転させることができる。
10

次に、図 1 5 ないし図 1 8 は本発明の第 2 の実施の形態を示している。本実施の形態の特徴は、ねじ軸はガイドレールの各レール部間を延び、該ねじ軸の基端側がガイドレールの基端取付部に取付けられ、先端側が先端連結部を貫通して突出した状態で取付けられている構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前述した第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。
15

図 1 5 において、4 1 は第 2 の実施の形態による傾転機構で、該傾転機構 4 1 は、第 1 の実施の形態で述べた取付ブラケット 3 1、後述するガイドレール 4 2、ねじ軸 4 3、移動部材 4 4 等により大略構成されている。
20

4 2 は傾転機構 4 1 を構成するガイドレールで、該ガイドレール 4 2 は、図 1 6、図 1 7 に示す如く、第 1 の実施の形態によるガイドレール 3 3 とほぼ同様に、基端取付部 4 2 A、レール部 4 2 B、先端連結部 4 2 C により構成されている。しかし、第 2 の実施の形態によるガイドレール 4 2 は、基端取付部 4 2 A にねじ軸 4 3 の嵌合部 4 3 A を回転可能に支持する軸支持穴 4 2 A 1 が形成
25

されている。また、先端連結板 4 2 C には、ねじ軸 4 3 の先端軸部 4 3 B を貫通させた状態で回転可能に支持する軸挿通穴 4 2 C 1 が形成されている。

5 4 3 はガイドレール 4 2 の各レール部 4 2 B 間に設けられたねじ軸で、該ねじ軸 4 3 は、基端側の嵌合部 4 3 A が基端取付部 4 2 A の軸支持穴 4 2 A 1 に回転可能に取付けられている。また、ねじ軸 4 3 の先端軸部 4 3 B は、先端連結板 4 2 C の軸挿通穴 4 2 C 1 を貫通して突出した状態で、該軸挿通穴 4 2 C 1 に回転可能に取付けられている。
10 さらに、ねじ軸 4 3 には、先端軸部 4 3 B よりも前側に工具連結部 4 3 C が設けられている。即ち、ねじ軸 4 3 は、基端側の嵌合部 4 3 A と先端側の先端軸部 4 3 B の位置でガイドレール 4 2 に両持ち構造で取付けられている。

15 4 4 はガイドレール 4 2 の各レール部 4 2 B に沿って移動する移動部材を示している。この移動部材 4 4 は、図 1 7、図 1 8 に示すように、円柱状の軸体 4 4 A の一端側を各レール部 4 2 B 間に通し、第 1 の鰐部 4 4 B と第 2 の鰐部 4 4 C との間に各レール部 4 2 B を挟み、この状態で螺合穴 4 4 D にねじ軸 4 3 を螺合させる構成とな
20 っている。また、軸体 4 4 A の他端側は、床板 1 5 の側面板 1 9 に取付けられたスリーブ 2 0 に挿通され、この状態でボルト穴 4 4 E に螺着するボルト 3 6 によって抜止めされている。

25 かくして、このように構成された第 2 の実施の形態においても、前述した第 1 の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。特に、第 2 の実施の形態によれば、ねじ軸 4 3 は、ガイドレール 4 2 に対して両持ち構造で取付けているから、ねじ軸 4 3 の取付強度を高め

ることができる。これにより、移動部材 4 4 を移動するときの動作性、ねじ 4 3 の耐久性等を向上することができる。

5 なお、第 1 の実施の形態では、傾転機構 3 0 のガイドレール 3 3 とねじ軸 3 4 の関係は、先端側の工具連結部 3 4 C をガイドレール 3 3 の先端連結部 3 3 C に取付けた状態で、自由端 3 4 A は基端取付部 3 3 A から大きく離間した位置に配置する構成として説明した。

10 しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば図 1 9 に示す第 1 の変形例による傾転機構 5 1 のように、ガイドレール 5 2 の基端取付部 5 2 A の形状を変更し、基端取付部 5 2 A をねじ軸 3 4 の自由端 3 4 A に近接する位置まで延ばす構成とし、該基端取付部 5 2 A の先端側にレール部 5 2 B を取付ける構成としてもよい。

15 この場合には、基端取付部 5 2 A 等に対して強度が弱いレール部 5 2 B を短くすることができるから、ガイドレール 5 2 全体を高強度にすることができ、座屈等に対する剛性を高めることができる。

20 上述した第 1 の変形例による構成は、第 2 の実施の形態にも同様に適用することができる。第 2 の実施の形態に適用する場合には、ガイドレールのレール部の長さ寸法に合わせてねじ軸も短くすればよいものである。

25 また、第 2 の実施の形態では、傾転機構 4 1 の移動部材 4 4 は、ねじ軸 4 3 に螺合した状態でガイドレール 4 2 に沿って移動する構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、例えばねじ軸 4 3 に十分な強度をもたせ、該ねじ軸 4 3 の基端側（嵌合部 4 3 A 側）を支持部材 1 2 側の取付ブラケット 3 1 等に直接的に片持ち状態で取付ける構成としてもよい。このようにねじ軸 4 3 を取付ブ

ラケット 31 に直接取付ける場合には、ガイドレール 42 を省略する構成としてもよい。

また、各実施の形態では、前面板 29A、後面板 29B、左側面板 29C、右側面板 29D および天井板 29E によりボックス形状に形成され、左側面板 29C にドアが取付けられたキャブ 29 を用いたキャブ仕様の油圧ショベル 1 を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば図 20 に示す第 2 の変形例のように、建設機械としてキャノピ仕様の油圧ショベル 61 に適用してもよい。このキャノピ仕様の油圧ショベル 61 は、

10 運転席 26 の上側を覆うキャノピ 62 を備えている。

また、上述した油圧ショベル 1, 61 以外にも、キャブ、キャノピ等を備えずに、床板上に運転席のみが搭載された形式の油圧ショベルに適用してもよい。

15 さらに、実施の形態は、床板、運転席等を備えた他の建設機械にも広く適用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 前側に作業装置が設けられたフレームと、該フレームの後側に搭載されたエンジンと、該エンジンの前側に位置して前記フレーム上に設けられた床板と、該床板に設けられたオペレータが着座する運転席とを備えてなる建設機械において、

前記フレームの前側位置と前記床板の前側位置との間には、当該床板の前側位置を支点として前記運転席と一緒に床板を傾転可能に支持する床板支持機構を設け、

前記床板支持機構よりも後側に位置して前記フレームと床板との間には、前記フレーム側を揺動支点とし、床板側を移動支点として、当該移動支点が任意の位置まで変位することにより前記床板を移動支点の変位量に応じて前側に傾転させる傾転機構を設ける構成としたことを特徴とする建設機械。

2. 前記傾転機構は前記床板の側面位置に前、後方向に伸長して設け、外部から操作することによって前記移動支点を変位させる構成としてなる請求項1に記載の建設機械。

3. 前記傾転機構は、基端側が前記フレームに揺動可能に支持されたねじ軸と、前記床板と該ねじ軸との間に設けられ該ねじ軸の回転に応じて移動する移動部材とを備え、前記ねじ軸の基端側を揺動支点とし、前記移動部材を移動支点として構成してなる請求項1に記載の建設機械。

4. 前記傾転機構は、基端側が前記フレーム側に上、下方向に揺動可能に取付けられ先端側が自由端となって前側に延びたガイドレールと、該ガイドレールに沿って

延び該ガイドレールの長さ方向に位置決めされた状態で
回転可能に設けられたねじ軸と、前記床板側に回転可能
に取付けられ該ねじ軸に螺合した状態で前記ガイドレール
に沿って前、後方向に移動する移動部材とにより構成
5 してなる請求項 1 に記載の建設機械。

5. 前記ガイドレールは、前記フレーム側に揺動可能
に取付けられる基端取付部と、該基端取付部から平行に
延びる 2 本のレール部と、該各レール部の先端を連結す
る先端連結部とにより長形状の枠体として形成し、
10 前記ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を自由
端とすると共に先端側を前記先端連結部に取付け、

前記移動部材は、前記ガイドレールの各レール部間に
位置して前記ねじ軸に螺合して設け、

前記移動部材は、前記ねじ軸の先端側を回転操作する
15 ことにより前記ガイドレールに沿って変位する構成として
なる請求項 4 に記載の建設機械。

6. 前記ガイドレールは、前記フレーム側に揺動可能
に取付けられる基端取付部と、該基端取付部から平行に
延びる 2 本のレール部と、該各レール部の先端を連結す
20 る先端連結部とにより長形状の枠体として形成し、

前記ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を前
記基端取付部に取付けると共に先端側を前記先端連結部
に取付け、

前記移動部材は、前記ガイドレールの各レール部間に
25 位置して前記ねじ軸に螺合して設け、

前記移動部材は、前記ねじ軸の先端側を回転操作する
ことにより前記ガイドレールに沿って変位する構成として
なる請求項 4 に記載の建設機械。

7. 前記フレームには前記エンジンの近傍に位置して

前記床板の後側位置を支持する支持部材を設け、

前記支持部材には前記傾転機構のガイドレールの基端側を揺動可能に取付け、前記床板の側面位置には前記傾転機構の移動部材を取付ける構成としてなる請求項 4 に

5 記載の建設機械。

8. 前記支持部材は、前記エンジンの上側で左、右方向に延びる支持ベースと、該支持ベースから下向きに延びて前記フレームに取付けられる複数本の支柱とにより形成し、

10 前記各支柱のうち床板の側面位置に配置した支柱には、前向き傾斜する傾斜面部を設け、

前記支柱の傾斜面部には、前記傾転機構の基端側を支持する取付ブラケットを設ける構成としてなる請求項 7 に記載の建設機械。

15 9. 前記床板は、前記運転席に着座したオペレータの足乗せ場となる足乗せ板と、該足乗せ板の後側から立上り前記エンジンが入り込むように該エンジンの上側を後方に延びた隔壁板と、前記足乗せ板の側部位置から立上った側面板とを含んで形成し、

20 前記傾転機構の移動部材は前記床板の側面板に取付ける構成としてなる請求項 3, 4, 5, 6, 7 または 8 に記載の建設機械。

10. 前記ねじ軸の先端側には工具連結部を設け、該工具連結部にねじ締め用工具を連結することにより前記

25 ねじ軸を回転駆動する構成としてなる請求項 3, 4, 5, 6, 7 または 8 に記載の建設機械。

補正書の請求の範囲

[2004年12月06日(06.12.2004)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲3は取り下げられた;出願当初の請求の範囲1,2,4,9及び10は補正された;他の請求の範囲は変更なし。(3頁)]

1. (補正後) 前側に作業装置が設けられたフレームと、該フレームの後側に搭載されたエンジンと、該エンジン
5 の前側に位置して前記フレーム上に設けられた床板と、該床板に設けられたオペレータが着座する運転席とを備えてなる建設機械において、

前記フレームの前側位置と前記床板の前側位置との間には、当該床板の前側位置を支点として前記運転席と一
10 緒に床板を傾転可能に支持する床板支持機構を設け、

前記床板支持機構よりも後側に位置して前記フレームと床板との間には、基端側が前記フレームに揺動可能に支持されたねじ軸と、前記床板と該ねじ軸との間に設けられ該ねじ軸の回転に応じて移動する移動部材とからなる傾転機構を設け、
15

該傾転機構は、前記ねじ軸の基端側を揺動支点とし、前記移動部材を移動支点として、当該移動支点が任意の位置まで変位することにより前記床板を移動支点の変位量に応じて前側に傾転させる構成としたことを特徴とする建設機械。
20

2. (補正後) 前記傾転機構は前記床板の側面位置に前、後方向に伸長して設け、前記ねじ軸を外部から操作することによって前記移動支点を変位させる構成となる請求項1に記載の建設機械。

25 3. (削除)

4. (補正後) 前記傾転機構は、基端側が前記揺動支点となって前記フレーム側に上、下方向に揺動可能に取付けられ先端側が自由端となって前側に延びたガイドレールを有し、

前記ねじ軸は、該ガイドレールに沿って延び該ガイドレールの長さ方向に位置決めされた状態で回転可能に設ける構成とし、

5 前記移動部材は、前記床板側に回転可能に取り付けられ該ねじ軸に螺合した状態で前記ガイドレールに沿って前、後方向に移動する構成としてなる請求項 1 に記載の建設機械。

5. 前記ガイドレールは、前記フレーム側に揺動可能に取り付けられる基端取付部と、該基端取付部から平行に
10 延びる 2 本のレール部と、該各レール部の先端を連結する先端連結部とにより長形状の枠体として形成し、

前記ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を自由端とすると共に先端側を前記先端連結部に取り付け、

前記移動部材は、前記ガイドレールの各レール部間に
15 位置して前記ねじ軸に螺合して設け、

前記移動部材は、前記ねじ軸の先端側を回転操作することにより前記ガイドレールに沿って変位する構成としてなる請求項 4 に記載の建設機械。

6. 前記ガイドレールは、前記フレーム側に揺動可能
20 に取り付けられる基端取付部と、該基端取付部から平行に延びる 2 本のレール部と、該各レール部の先端を連結する先端連結部とにより長形状の枠体として形成し、

前記ねじ軸は、前記各レール部間を延び、基端側を前記基端取付部に取り付けると共に先端側を前記先端連結部
25 に取り付け、

前記移動部材は、前記ガイドレールの各レール部間に位置して前記ねじ軸に螺合して設け、

前記移動部材は、前記ねじ軸の先端側を回転操作することにより前記ガイドレールに沿って変位する構成とし

てなる請求項 4 に記載の建設機械。

7. 前記フレームには前記エンジンの近傍に位置して前記床板の後側位置を支持する支持部材を設け、

5 前記支持部材には前記傾転機構のガイドレールの基端側を揺動可能に取付け、前記床板の側面位置には前記傾転機構の移動部材を取付ける構成としてなる請求項 4 に記載の建設機械。

8. 前記支持部材は、前記エンジンの上側で左、右方向に延びる支持ベースと、該支持ベースから下向きに延びて前記フレームに取付けられる複数本の支柱とにより形成し、

前記各支柱のうち床板の側面位置に配置した支柱には、前向き傾斜する傾斜面部を設け、

15 前記支柱の傾斜面部には、前記傾転機構の基端側を支持する取付ブラケットを設ける構成としてなる請求項 7 に記載の建設機械。

9. (補正後) 前記床板は、前記運転席に着座したオペレータの足乗せ場となる足乗せ板と、該足乗せ板の後側から立上り前記エンジンが入り込むように該エンジン
20 の上側を後方に延びた隔壁板と、前記足乗せ板の側部位置から立上った側面板とを含んで形成し、

前記傾転機構の移動部材は前記床板の側面板に取付ける構成としてなる請求項 1, 2, 4, 5, 6, 7 または 8 に記載の建設機械。

25 10. (補正後) 前記ねじ軸の先端側には工具連結部を設け、該工具連結部にねじ締め用工具を連結することにより前記ねじ軸を回転駆動する構成としてなる請求項 1, 2, 4, 5, 6, 7 または 8 に記載の建設機械。

条約19条(1)に基づく説明書

国際調査見解書によると、請求の範囲の第1項および第2項に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1（JP2000-72048 A）と文献2（JP60-34966 U）とにより進歩性を有しない、という認定である。

また、請求の範囲の第3項～第10項に係る発明は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとっても自明なものでもない、という認定である。

そこで、請求の範囲の第1項を第3項と合併する補正を行い、この上で請求の範囲の第3項を削除した。また、請求の範囲の第2項と第4項に係る発明は、新しく補正した請求の範囲の第1項に対する従属関係を明確にするための補正を行った。

また、請求の範囲の第9項と第10項に係る発明については、新しく補正した請求の範囲の第1項、第2項に対する従属形式として補正した。

Fig.1

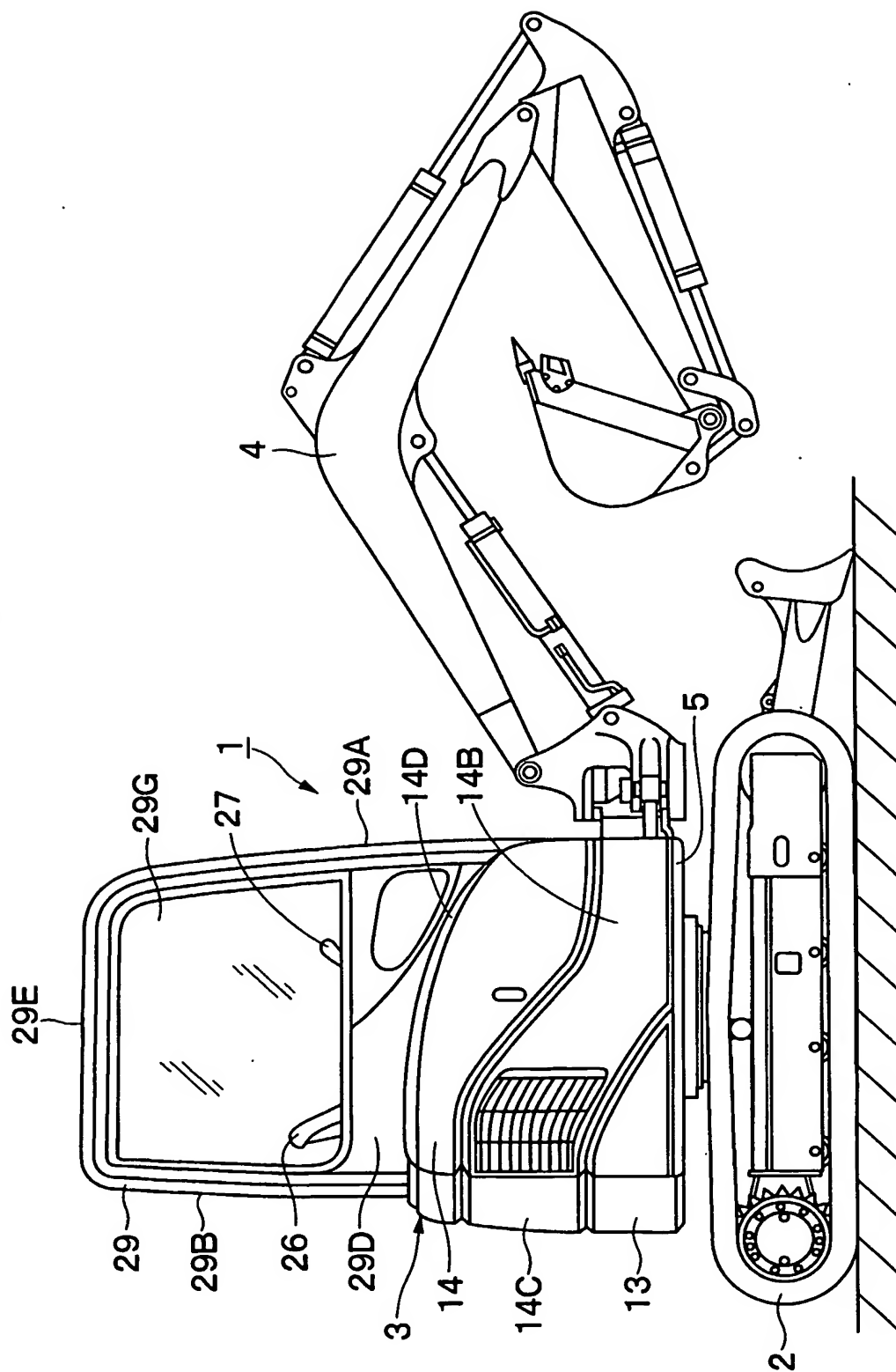


Fig.2

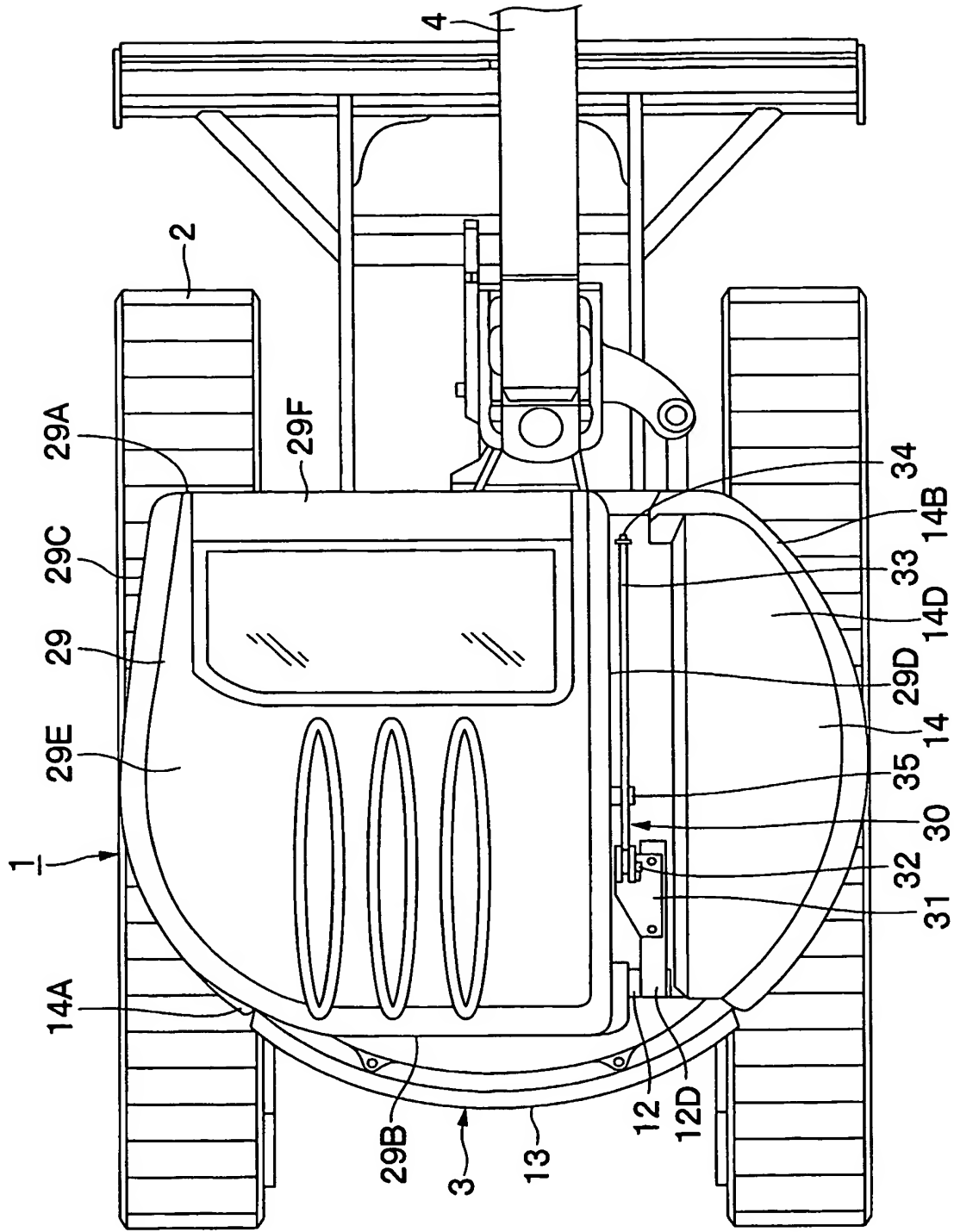


Fig. 3

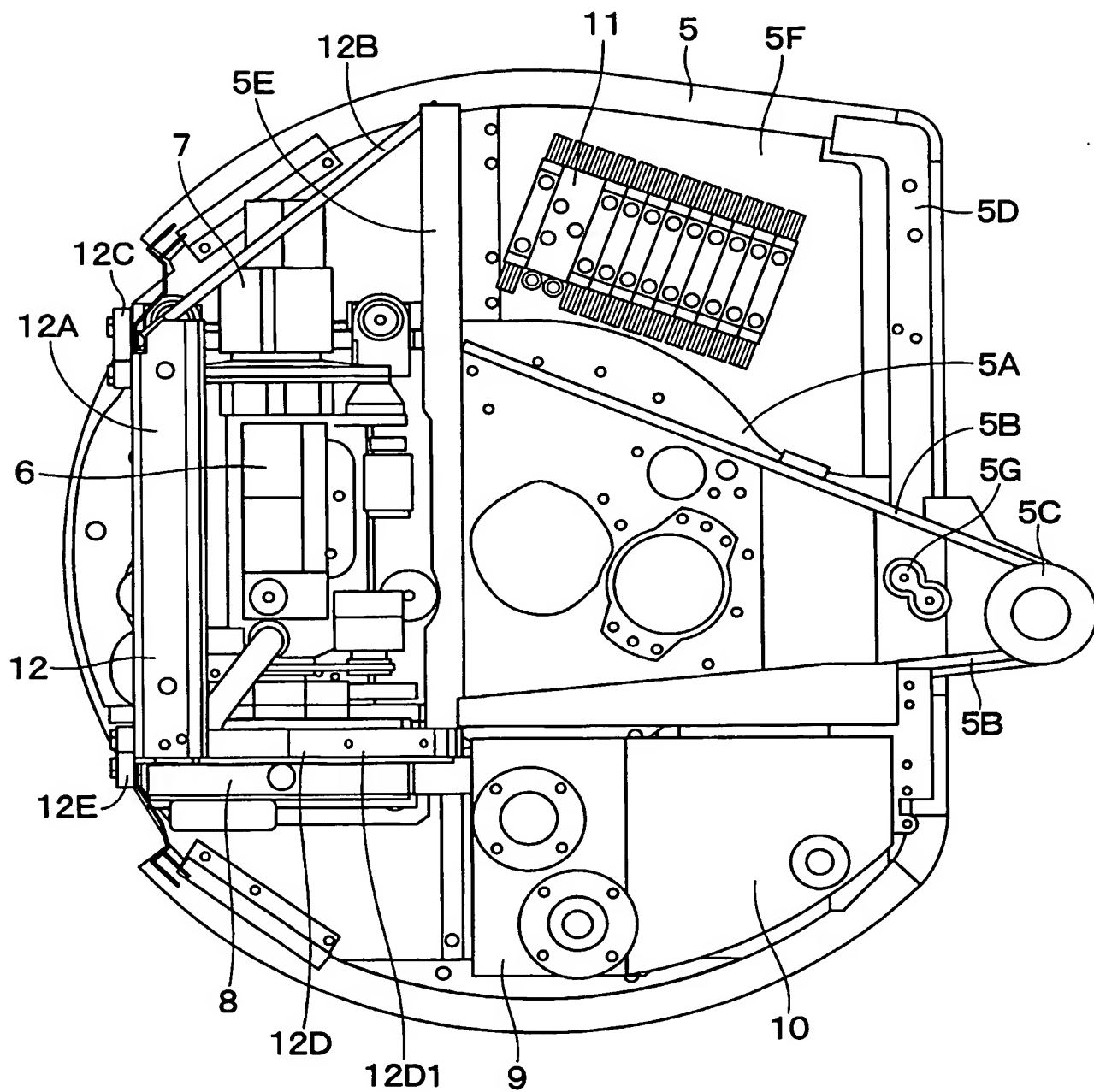


Fig. 4

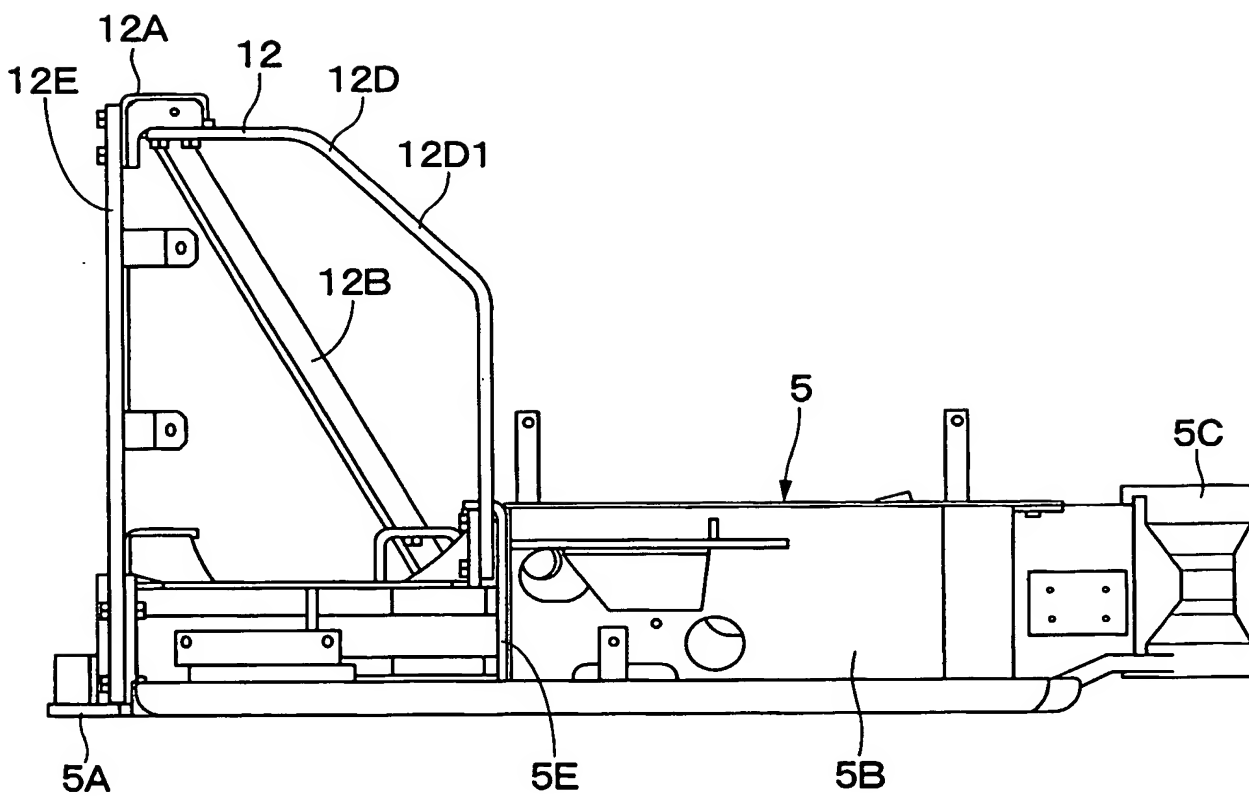


Fig.5

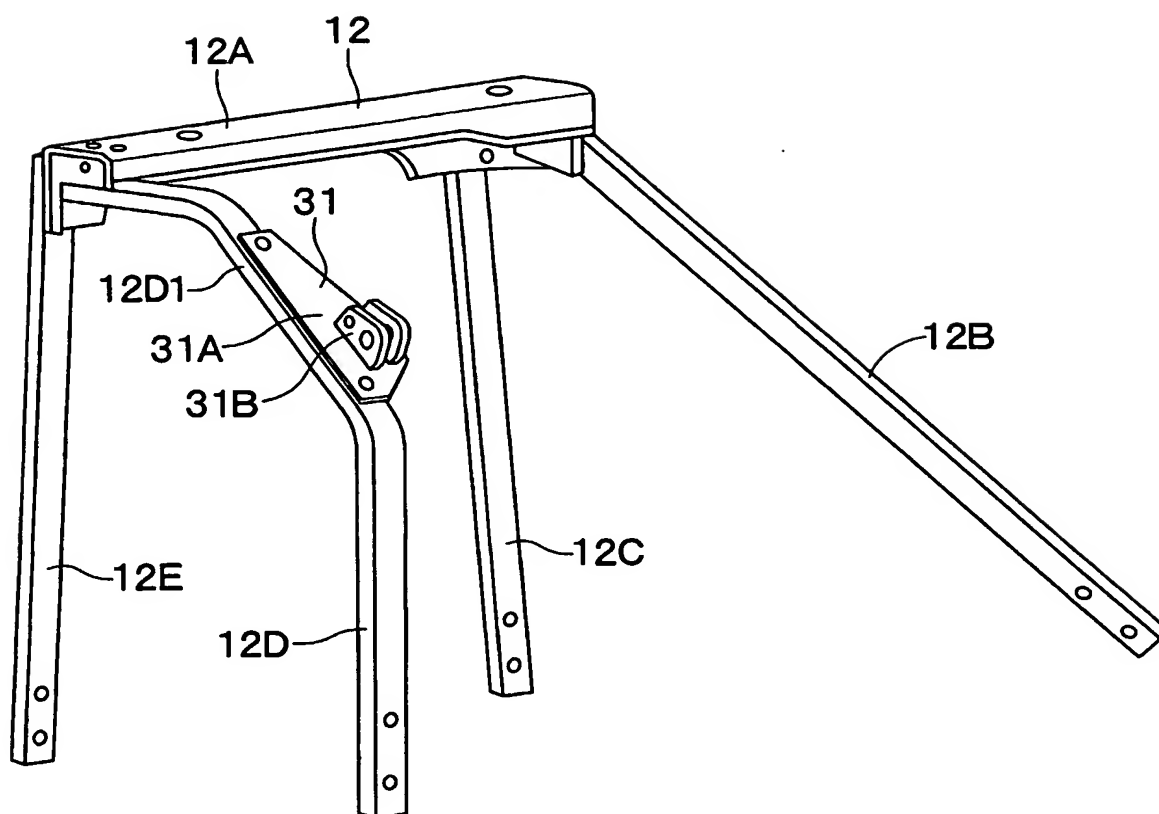


Fig. 6

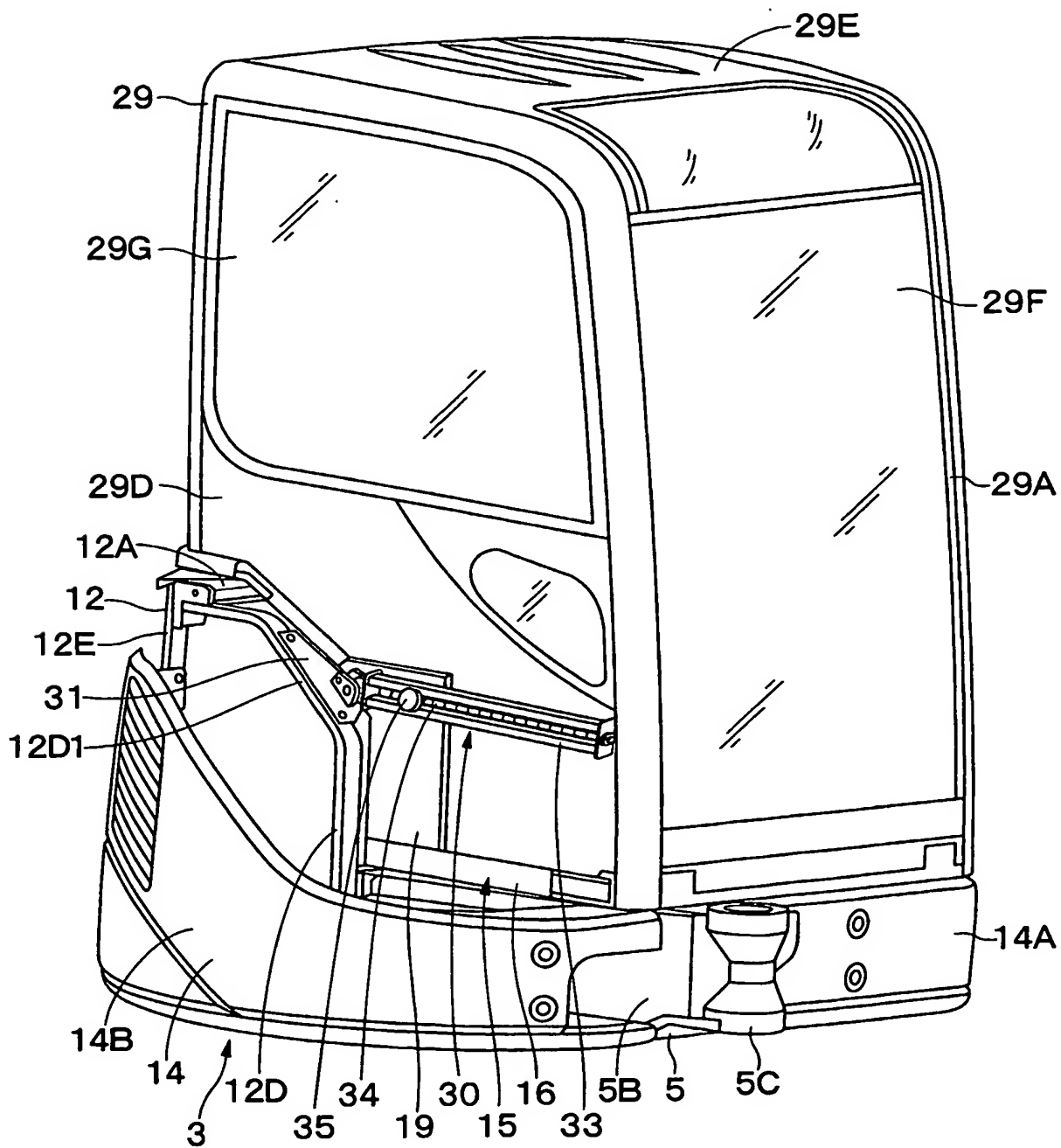


Fig.7

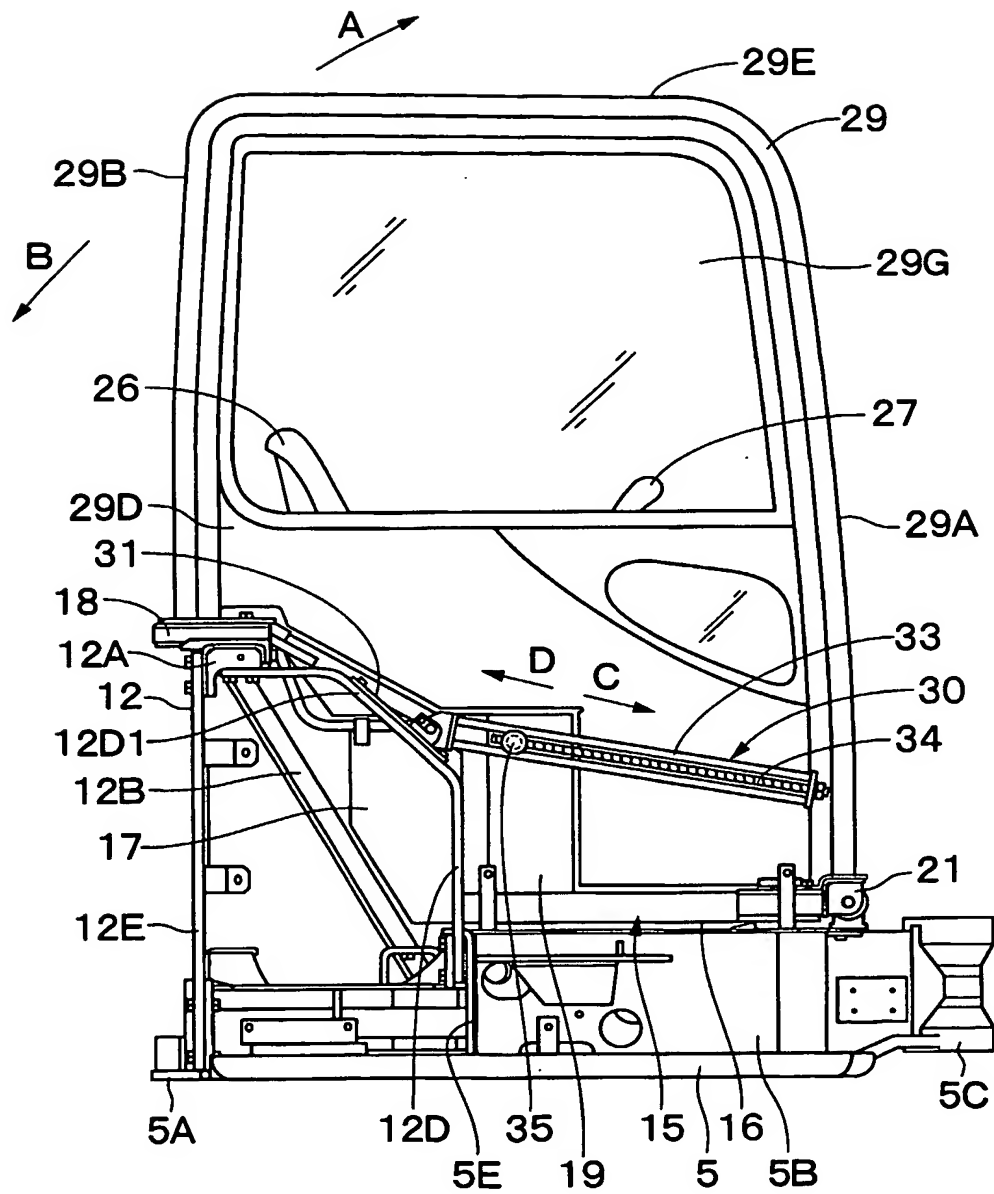


Fig. 8

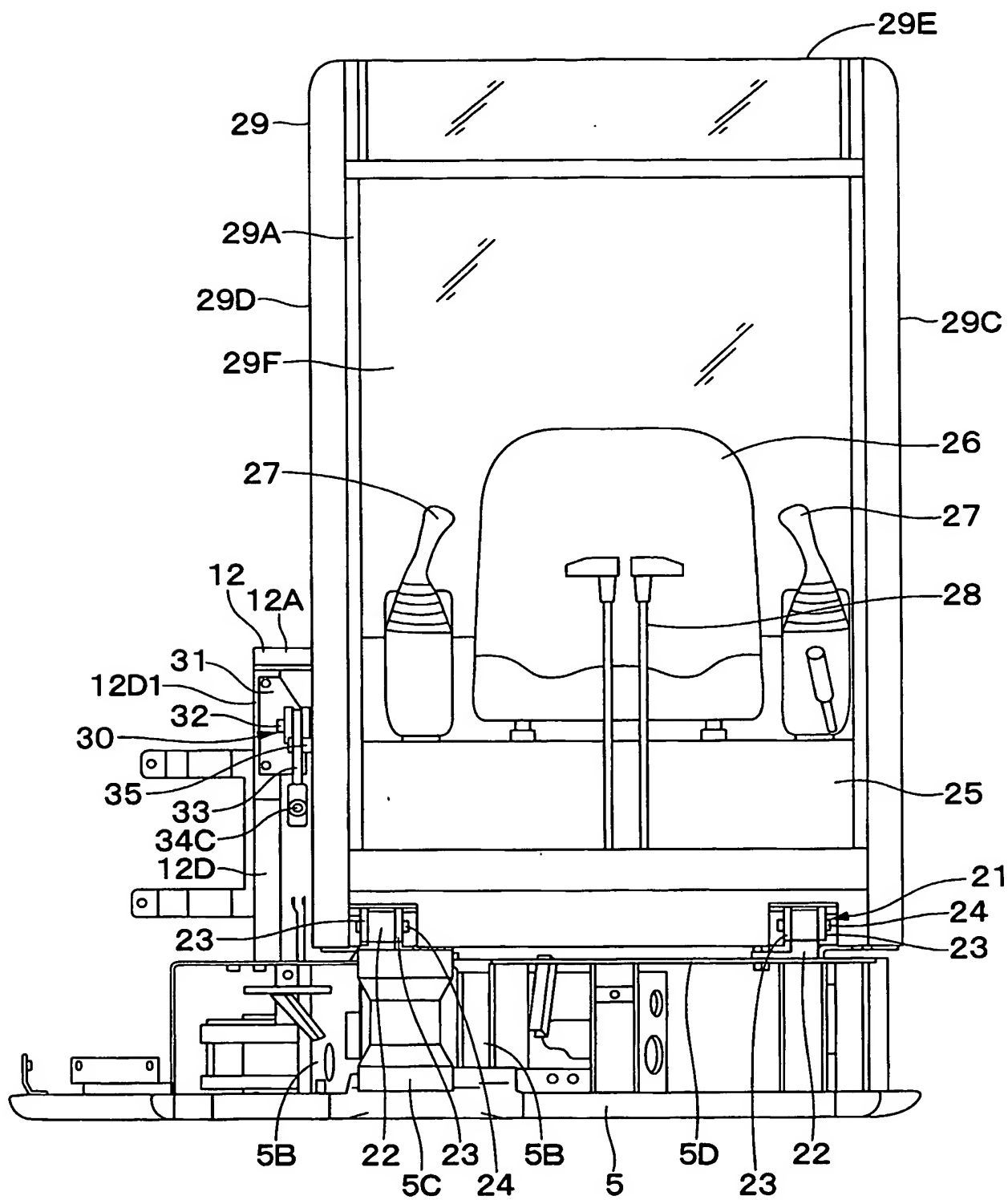


Fig.9

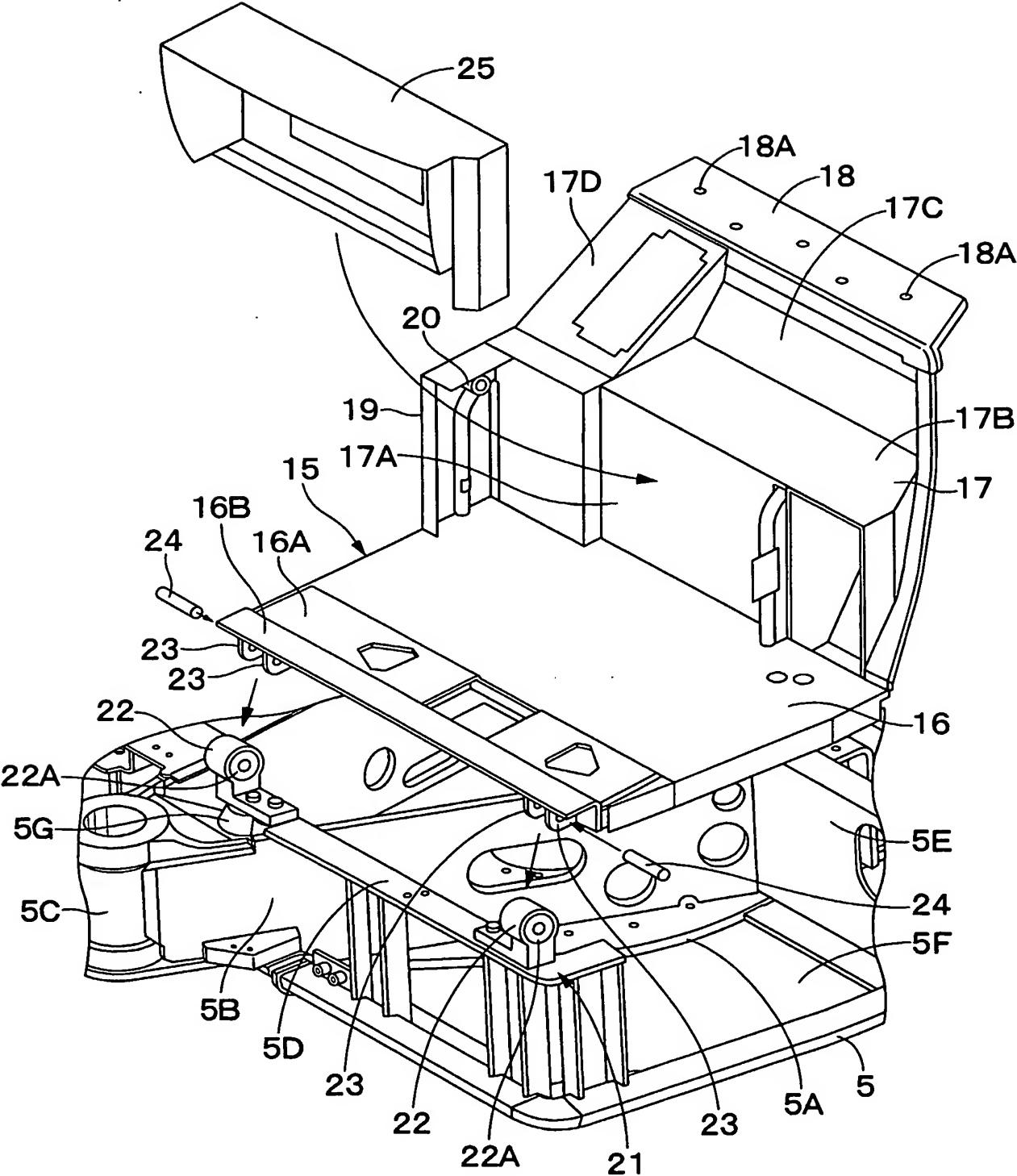


Fig. 10

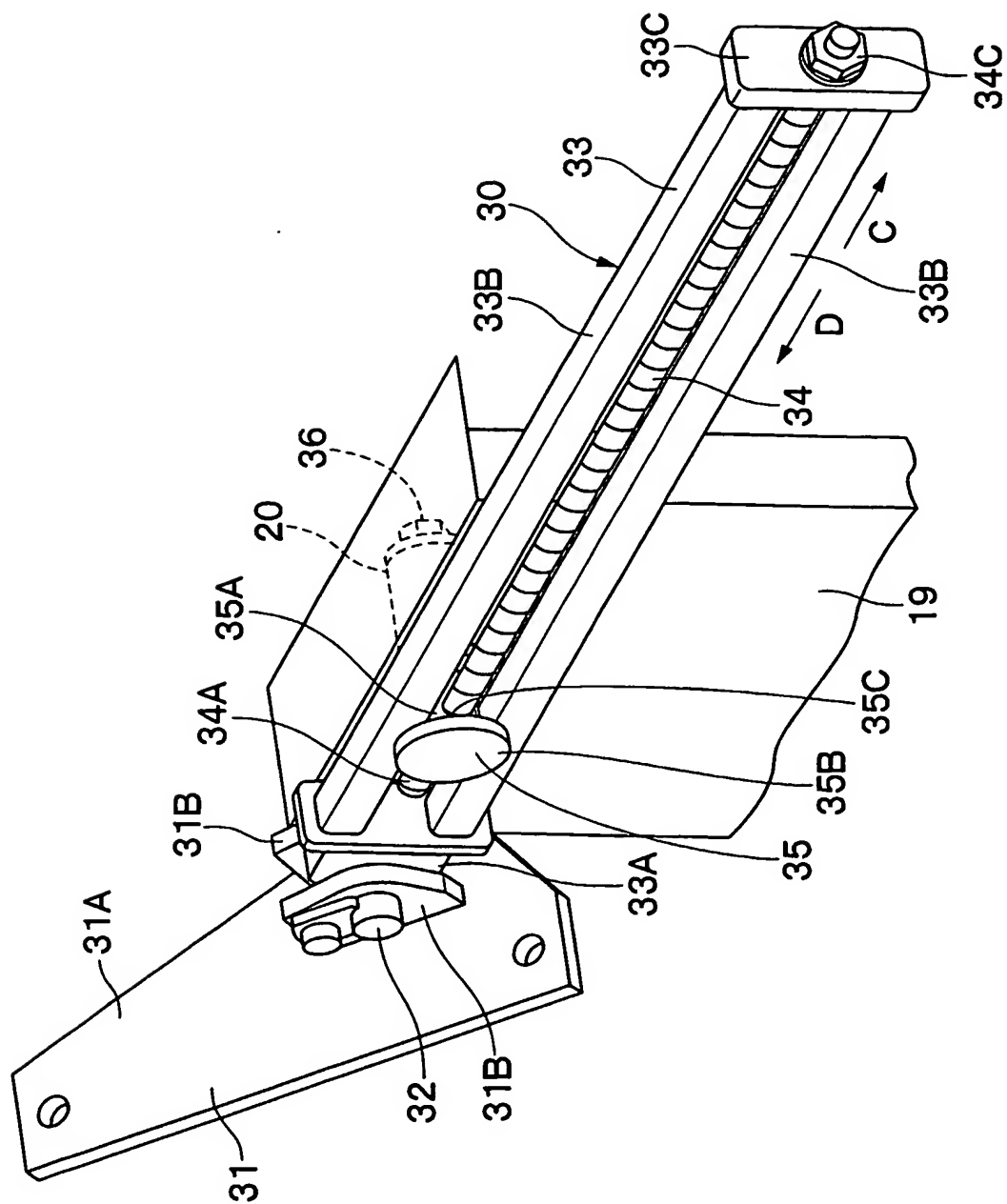


Fig.12

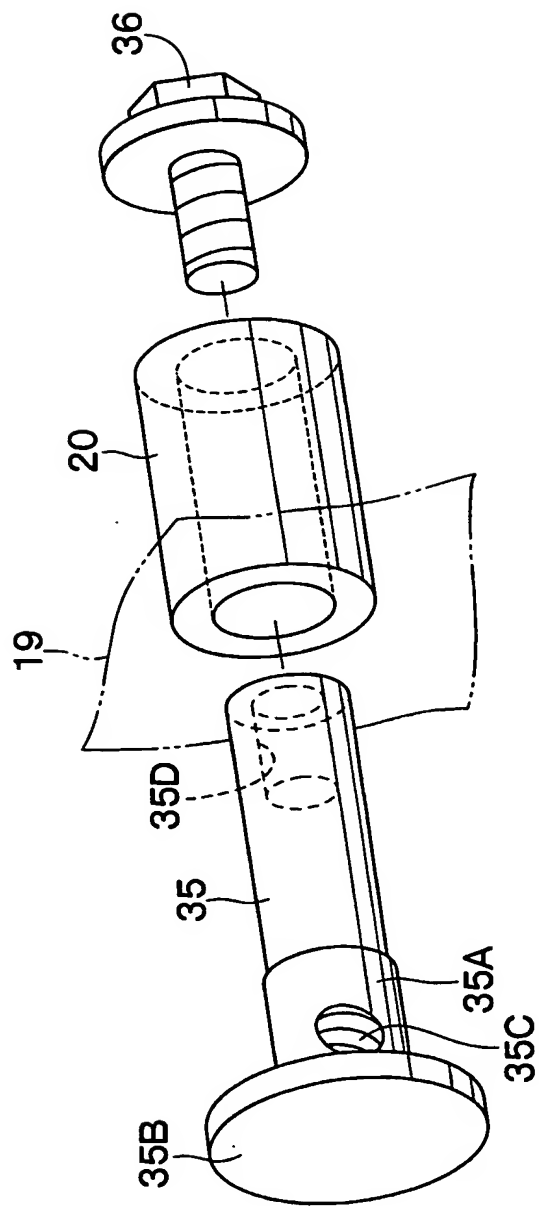


Fig.13

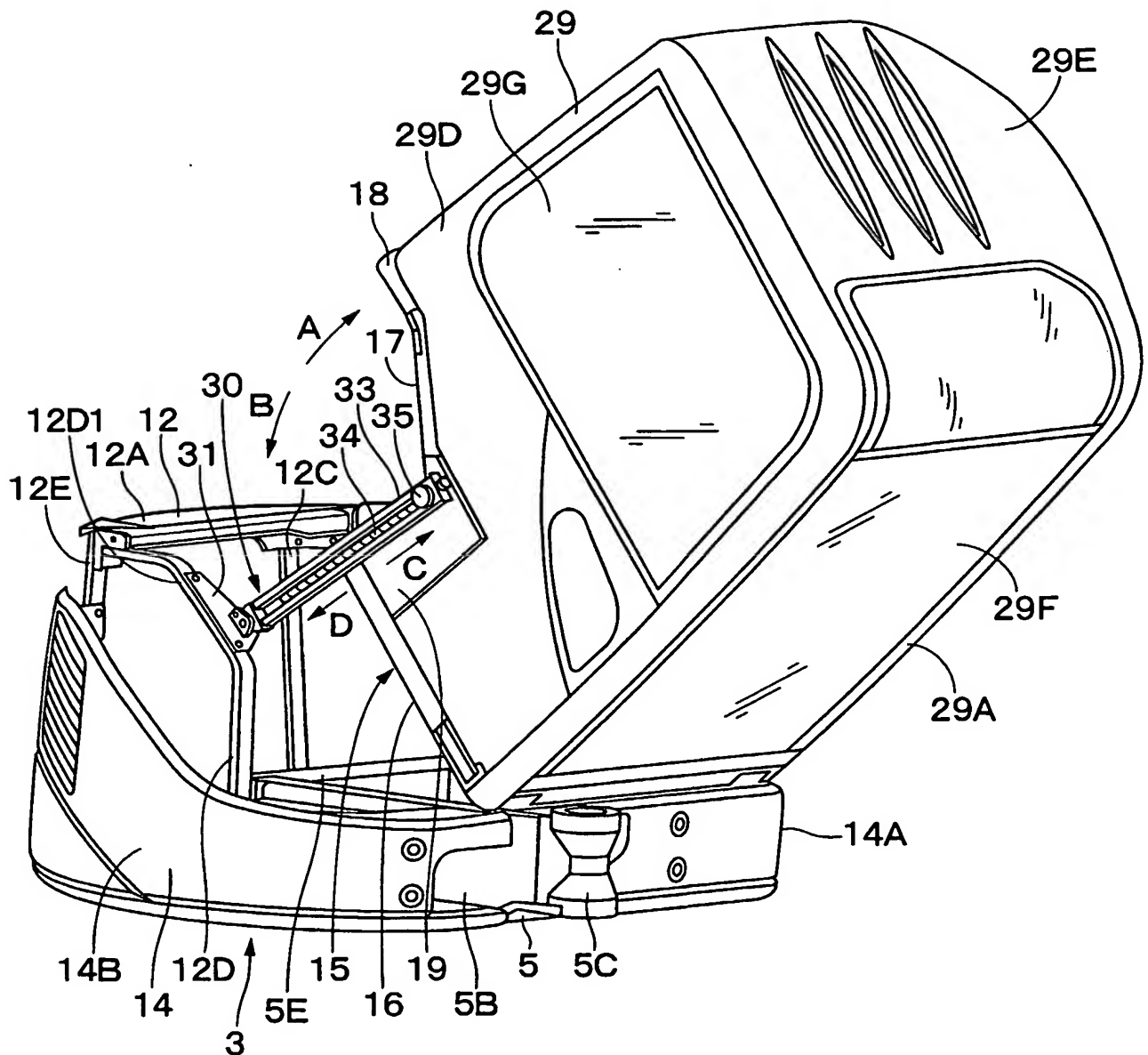


Fig.14

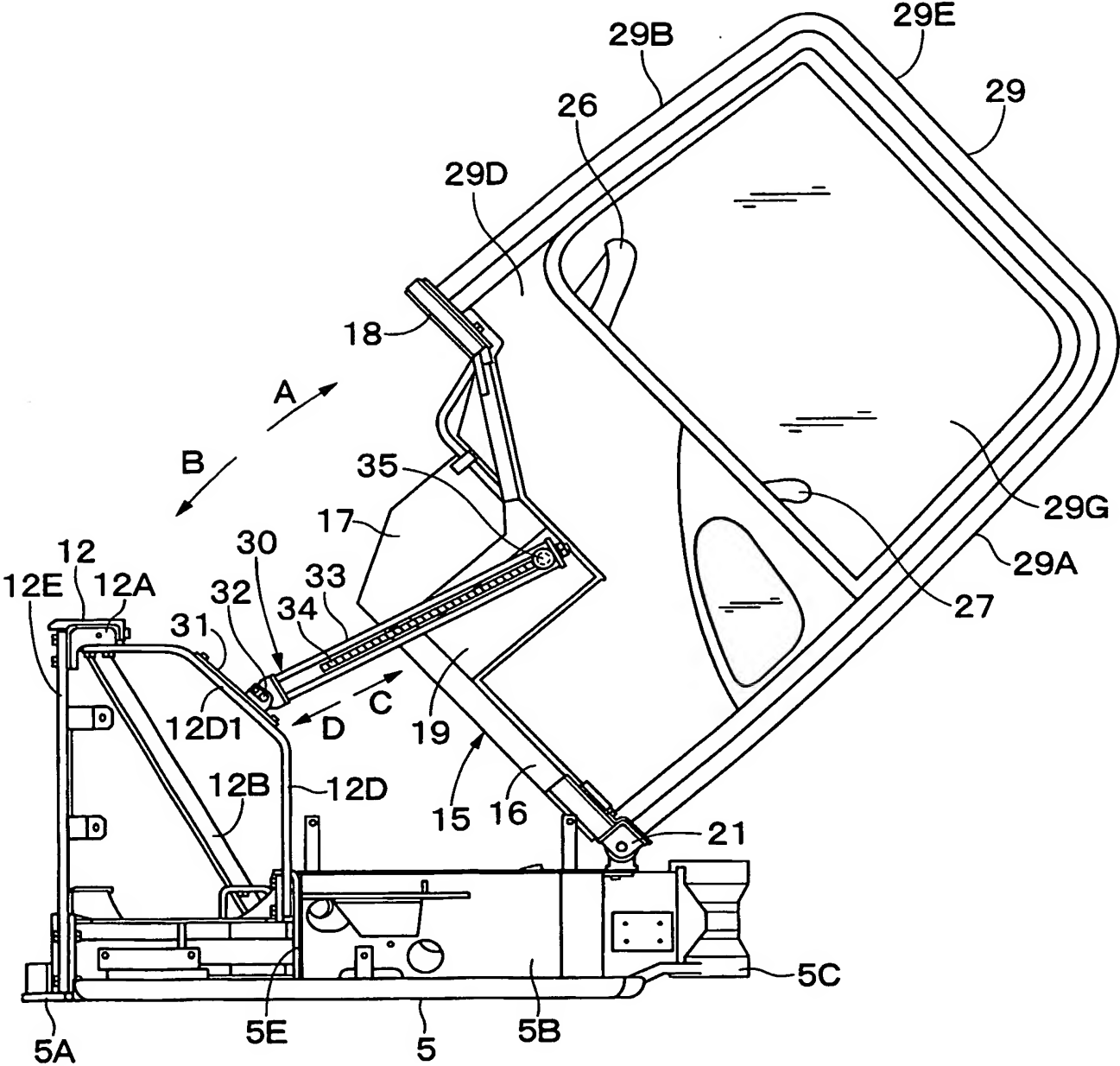
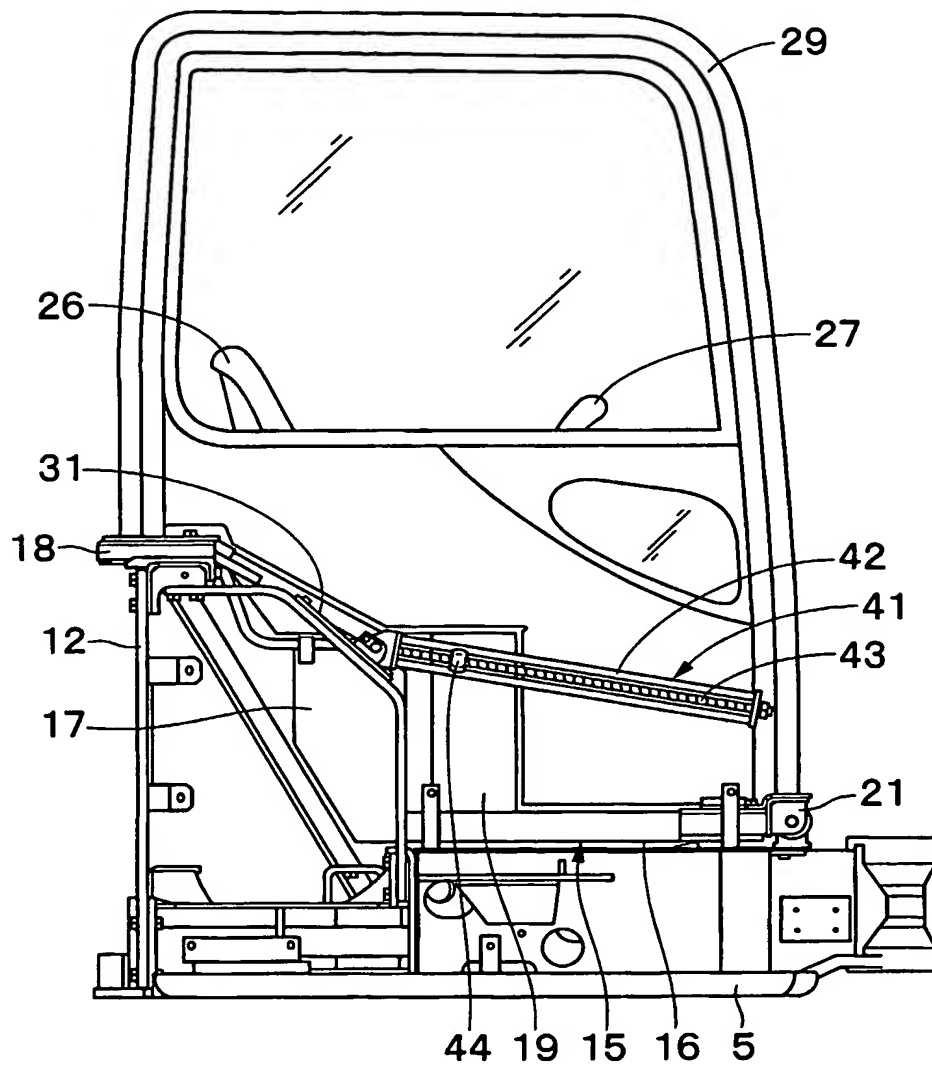


Fig. 15



Fi. 16

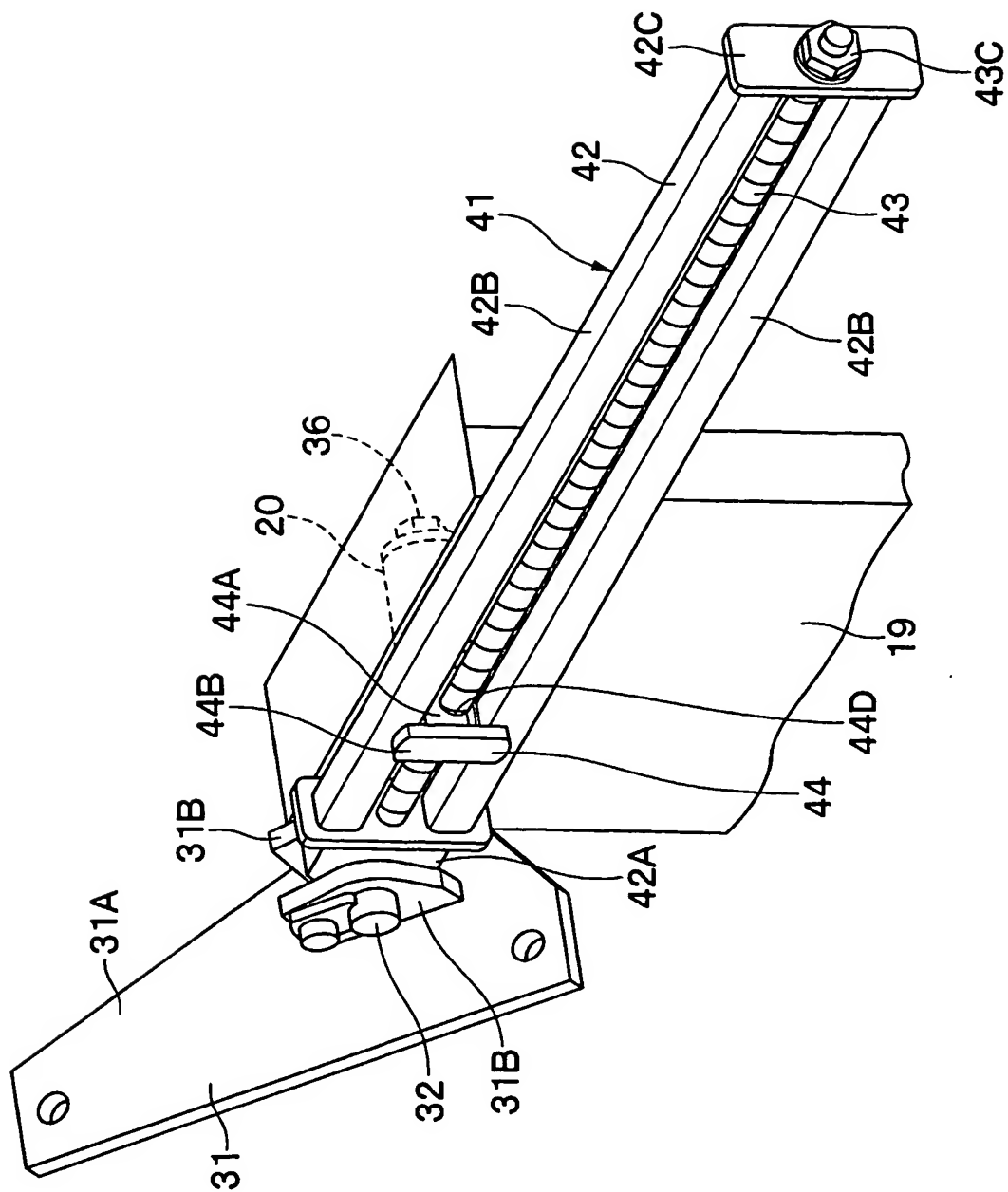


Fig. 17

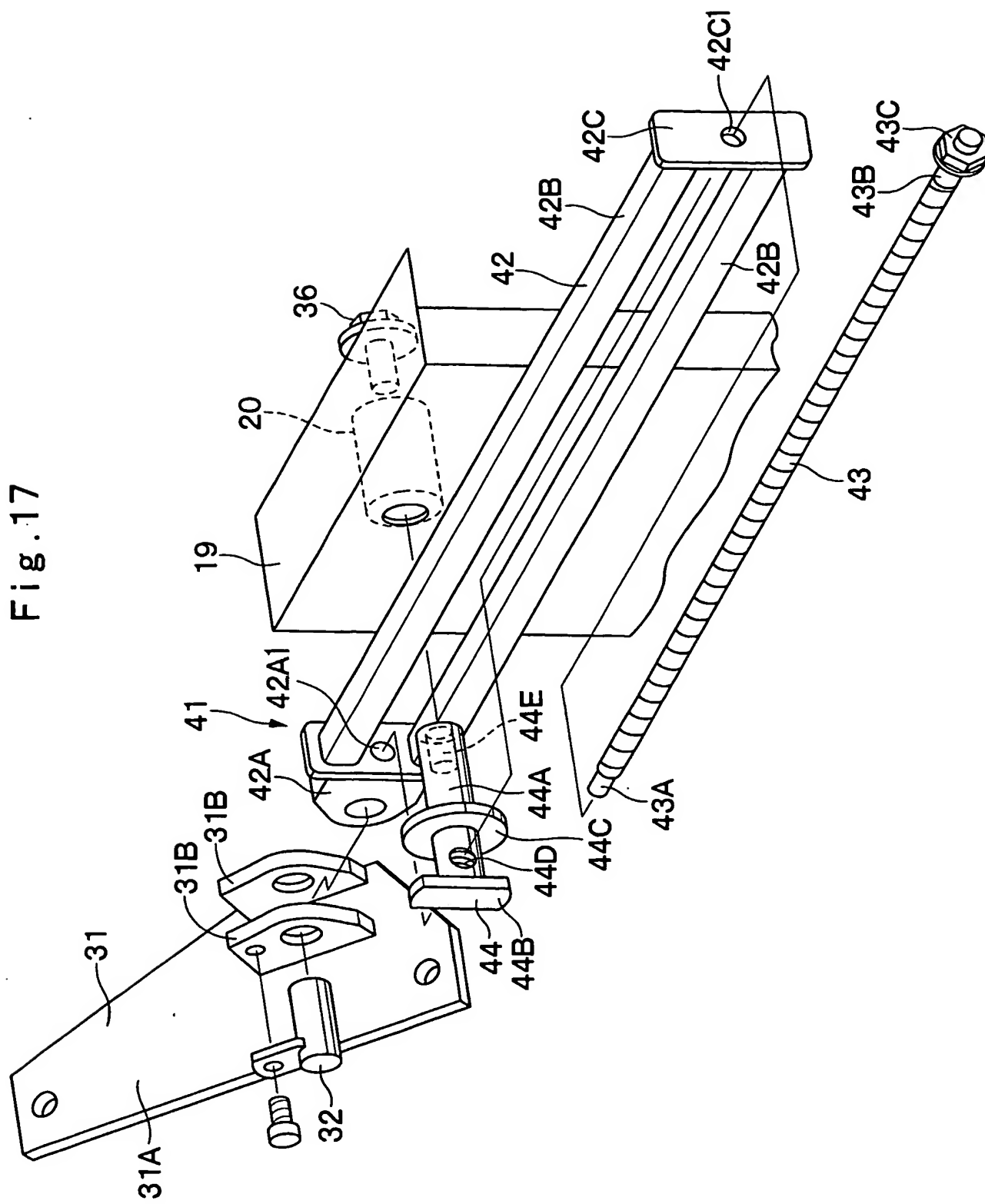


Fig. 18

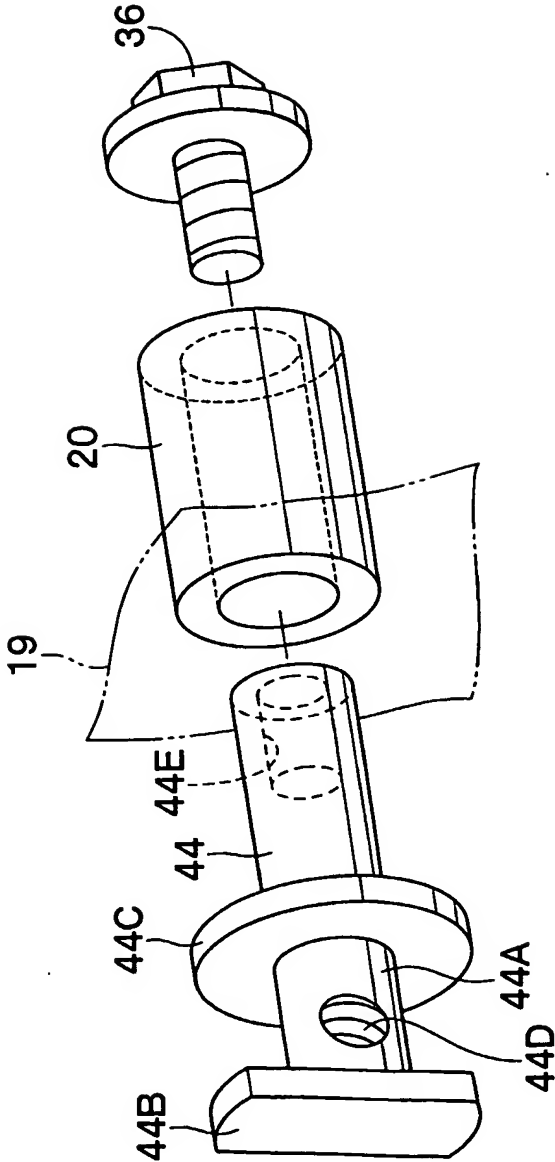


Fig. 19

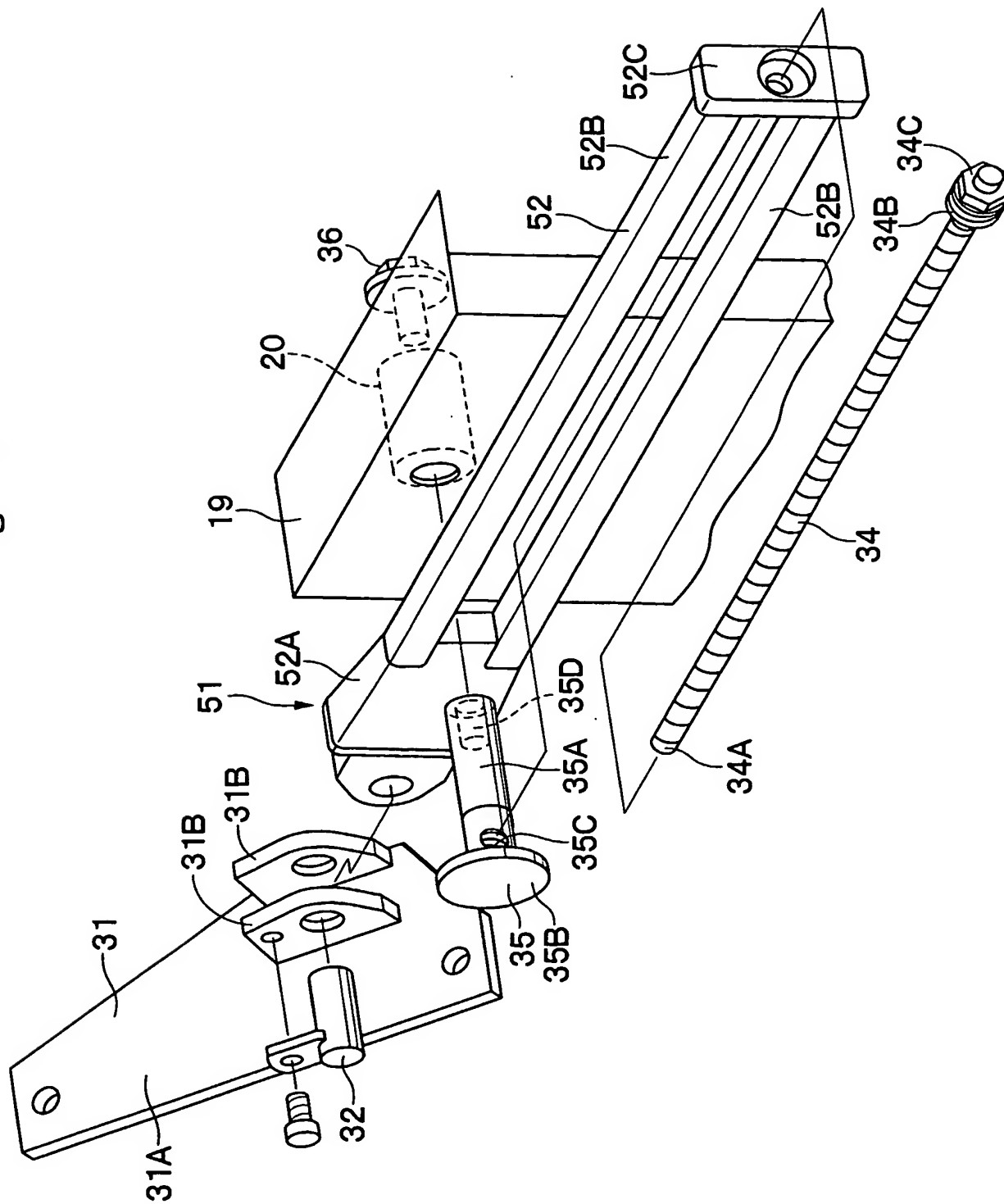
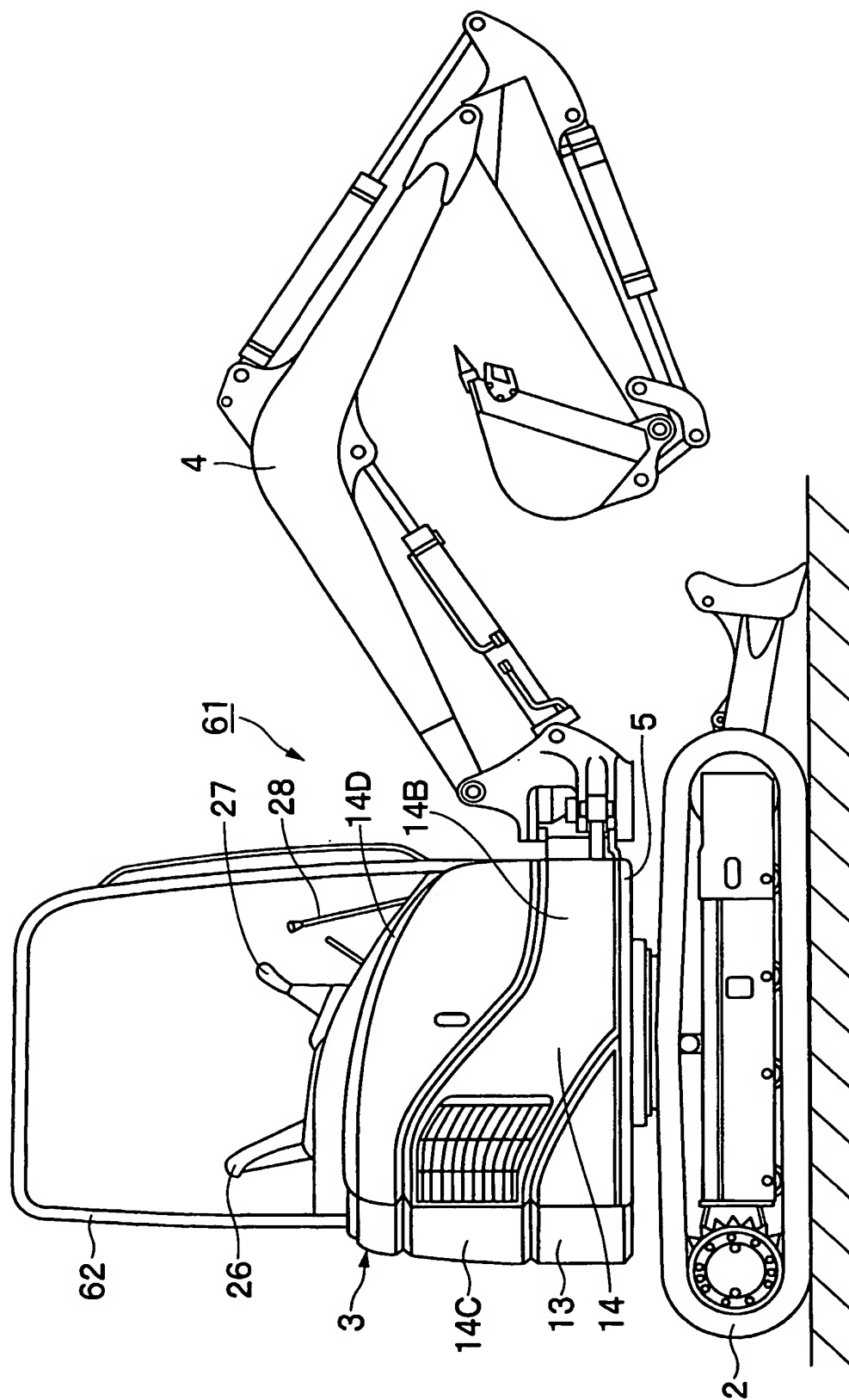


Fig. 20



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ B62D25/08, E02F9/16, B62D33/067		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ B62D25/08, E02F9/16, B62D33/067		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2000-72048 A (Takeuchi Manufacturing Co., Ltd.), 07 March, 2000 (07.03.00), (Family: none)	1 2 3-10
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 127273/1983 (Laid-open No. 34966/1985) (Mitsubishi Motors Corp.), 09 March, 1985 (09.03.85), (Family: none)	2 3-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 November, 2004 (01.11.04)		Date of mailing of the international search report 16 November, 2004 (16.11.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B 62 D 25/08 , E 02 F 9/16, B 62 D 33/067

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B 62 D 25/08, E 02 F 9/16 , B 62 D 33/067

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-72048 A (株式会社竹内製作所) 200	1
Y	0.03.07, (ファミリーなし)	2
A		3-10
Y	日本国実用新案登録出願58-127273号 (日本国実用新案登	2
A	録出願公開60-34966号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱自動車工業株式会社), 1985.03.09, (ファミリーなし)	3-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.11.2004

国際調査報告の発送日

16.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山内 康明

3D

9255

電話番号 03-3581-1101 内線 3341